AGORA VOCÊ PODE

assinar D.C.E.

TAMBÉM POR 6 MESES

(0)(0)(0)

ESPECIALMENTE PARA VOCE, QUE ESTUDA E LUTA COM GRANDES DIFICULDADES, LANÇAMOS A EXCLUSIVA ASSINA-TURA SEMESTRALI VOCE GARANTE O RECEBIMENTO EM SUA RESIDENCIA, DE 6 EXEMPLARES MENSAIS E CONSECUTIVOS, AO PREÇO FIXO E INALTERADO DE C:S 1.150.001

0 0 0

FALE COM O VELHO, "NUMA BOA"... MDSTRE·LHE A REVISTA..
DIGA A ELE O OUANTO VOCÉ SE INTERESSA PELA ELETRO.
NICA, SEJA COMO HOBBY, SEJA COMO FUTURA PROFISSAOI
GARANTIMOS QUE O VELHO SE ORGULHARÁ DE VOCÉ E NÃO
FALTARA COM A "VERBA EXTRA" NA SUA MESADA, PARA A
AOUISICAO DA ASSINATURA!

(0)(0)

LEMBRE SE DE OUE, ALEM DO EXEMPLAR DE ASSINANTE SER "SAGRADO", O PREÇO TAMBEM O E! ISSO OUER DIZER QUE O PRIVILEGIADO ASSINANTE NAO "SOFRE" OS PROVÁVEIS AUMENTOS DO PREÇO DE CAPA DA REVISTA OUE EVENTUAL. MENTE OCORRAM DURANTE O PERÍODO DA SUA ASSINATURA!

(0) (0)

NÃO DEIXE DE MOSTRAR A REVISTA AO PAPA!! ALÉM DISSO FACILITAR A DETENÇÃO DO "TUTUZINHO" NECESSÁRIO A ASSINATURA (POIS O "VELHO" INÂ RECONHECER RAPIDA. MENTE O GRANDE VALOR DIDÁTICO DA REVISTA...) TEMOS CERTEZA DE QUE O PRÓPRID PAPA! VAI TAMBÉM INTERES SAR-SE PELO ASSUNTO E, LOGO, LOGO, TEREMOS AI NA SUA CASA DOIS HOBBYSTAS MUITO COMPANHEIROS: VOCÉ E O VELHO... AFINAL, JÁ É HORA DE VOCÉ TAMBÉM ENSINAR ALGUMA COISA A ELE...



Divirta-se com a Eletrônica

Editor e Diretor BÁRTOLO FITTIPALDI
Produtor e Diretor Técnico BÉDA MARQUES
Programman Th Viewal

JOSÉ A. SOUSA e BÉDA MARQUES

Artes
ZAMBRINI e JOSÉ A. SOUSA
Sceretária Assistente
VERA LÚCIA DE FREITAS
Colaboradores/Consultores
A. FANZERES
Composição de Textos
Vers Lucia Rodrigues da Silva
Fotolitos

Degradé Fotolito Ltda, e Procor Reproduções Ltda. Departamento de Reembolso Postal Pedro Fittipaldi

Departamento de Assinaturas Ubiratan Rosa

Publicidade (Contatos) Fones: (011)277-2257; (011) 202-6516 e (011)223-2037

Impressão Centrais Impressoras Brasileiras Distribuição Nacional Abril S/A - Cultural e Industrial

DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA®
INPI Nº 005030
Reg. no DCDP sob nº 2284-P.209/73
Periodicidade mensal

Copyright by
BARTOLO FITTIPALDI – EDITOR
Rua Sania Vuginia, 403 – Tatuapé
CEP 03084 – São Paulo – SP
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

NESTE NUMERO

- CONVERSA COM O HOBBYSTA 2
- RÁDIO 2 TRANSISTORES (Um

•	RÁDIO 2 TRANSISTORES (Um		
	Radinho Fácil de Construir, Ca-		
	paz de Acionar um Alto-Falan-		
	te)	3	
	DADOTRON (Novo Dado Ele-		
	trônico com Display "Real") ABAJUR DE TOQUE (Controle	11	
-	ABAJUR DE TOQUE (Controle		
	Automático, so Roçar de um De- do, dá sua Luz de Cabeceira)	19	
	ESPANTA-MOSCAS ELETRÔNI-	19	
	CO (Renelente "Acústico" de In-		
	setos Bom Para Pescadores, Quarto do Bebé, etc.)		
	Quarto do Bebé, etc.)	27	
	DICA ESPECIAL (Brinde da Capa)	33	
	PALPITEIRO DA LOTO (Um		
	"Oráculo" Eletrônico que Ajuda		
	Voce a "Faturar" as Almeiadas		
	Cinco Dezenas da Loto, e Tam-		
	bém Serve como Indicador de Pai-		
	pites Para a Loseria Federal e		
	Outros "Bichos")	35	
-	FILTRO DE RUIDOS (Dispositi-		
	vo Simples e Eficiente, com Ape-		
	nas um Transístor, Destinado a		
	Reduzir Ruidos na Recepção de		
	Sinais Fracos de Radio (Também		
	Para PX e PY) e Eliminar o		
	'Chiado' na Transcrição de Ve-		
	lhos Discos para Fita	44	
•	ENTENDA OS TRANSFORMA-		
	DORES (Fanzeres Explica)	50	
٠.	CORREIO ELETRÓNICO	56	
-	"GATOS" (Errata)	61	
•	(DICA ESPECIAL "HISTORI-		
	CA") - O Transístor - Como Nas-		
	ceu o "Bichinho"	62	
•	(DICA) - Monitor de Ignição Pa-		
	ra Vefculos	65	
_	(DICA) - Reforçador Dinâmico		
	de Som Para Alto-falantes Peque-		
	nos	67	
•	Componentes Eletrônicos	68	



(DICA) - "Truque" Para Retirar Fácil o Isolamento das Pontas

CONVERSA COM O HOBBYSTA

Os primeiros resultados da PESQUISA (qubilicada nas páginas 3 e 4 dos Voltmes 11, 12 e 13) comprovam uma série de fatos que já caran de moso confucienciano (paumentes "par instição", é vertade...), mas cujas informações ficam agora consolidados peta proma resporta
envidas por, prantismentes, a totaldade dos leitoress. (Embranos que sinda é tempo do leitor
envidas a PESQUISA, se o quiser... Aqueles que não desgiram destacar as págnas da revista,
podem mandar a sequisas em "sever", ou copidad em fodha à parte...)

Alguns dos índices já obtidos (parcialmente...) e que já podemos levar ao conhecimento de todos:

 A faixa média de idade do leitor de DCE vai de 14 a 16 anos (os extremos estão em 8 e 72 anos1).

Eletrônica interessa, ao leitor de DCE, nos seguintes aspectos (pela ordem): hobby, estudo e profissão. Muitos também responderam interessar-se como pasatempo ou curlosidade,
 Todas as seções de DCE são igualmente aprecidas pelo leitor, com especial énfase nas

Montagens de Projetos, Fanteres Explice e "Dicos" (tanto práticas quanto teóricas).

— No item da PESQUISA "Que Outros Assantos Costaria de Ver na Revista?", o maior número de sugestões foram no sentido de que DCE publique ou veicule um Curso simples e

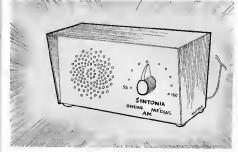
número de sugestões foram no sentido de que DCE publique cu veicule um Curao simples e prático de Eletrônica. Podemos garantir que essa ideia está sendo estudada com o nosso costumeiro caránho e cuidado, para que, ao final, o leitor e hobbysta possa receber um "produto" de real qualidade e valor. Não pendem por emperar...

Outros itens da PESQUISA serão abordados aqui na "CONVERSA", nos próximos números. Até lá, portanto, e enquanto isso, DIVIRTAM-SE com os projetos do presente Volume...

O EDITOR



É preibida a regrodução do total ou de parte do texto, artes ou fotos deste volume, bem como a industriatização ou comercialização dos projetos nele contidos. Todos os projetos forum montados em laboratório, apresentando detempenho satisfación, porém DIVIRTA-SE COM A LELERONICA andos responsabiliza pelo mas funcionamento ou não funcionamento de qualquer elete, bem como não se obriga a qualquer tipo de assistência kiencia kiencia de quer elete, bem como não se obriga a qualquer tipo de assistência kiencia kiencia kiencia NICA no entido de não infringa praintest ou discutos de practivo, no entanto, ac emo laposo coorretem nesse senido, obrigamo-nos a publicar, tão cedo quanto possível, a necessária retificação ou correção.



RÁDIO 2 EJENENTES TRANSÍSTORES

UM RADINHO FÁCIL DE CONSTRUIR, CAPAZ DE ACIONAR UM ALTO-FALANTE...

No primeiro volume de DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA (pág. 34), foi publicado um projeto de "radinho" de Ondas Médias, com apenes um transfstor, de grande aceitação por parte de todos os hobbystas e leitores de DCE...

Agora, atendendo a um grande número de pedidos dos hobbystas que nos acompanham, trazemos mais um projeto do gênero, com dois transistores, possibilitando maior amplificação de audio (embora ainda dependendo de uma antena grande...).

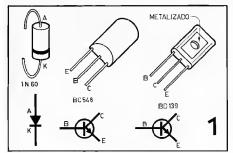
Como já tínhamos dito no citado artigo, a grande maloria dos hobbystas, so iniciar susa "transas" pelo mundo da Eletrônica, quase sempre começa com a montagem de um "radinho". Repetindo um parágrafo já escrito: "realmente, é sempre grande o entusiasmo do hobbysta quando este, ainda principiante, consegue fazer "falar" o sue primeiro aparelho de rádio-recepção. ."." O RÁDIO 2 TRANSISTORES, apesar da sua simplicidade e baixo custo, pode acionar um alto falante, com razoável rendimento sonoro, desde que, como foi dito no início, se instale uma antena de boas dimensões (descrita mais adiante).

Inicialmente, para atender aqueles que ainda estão no "comecinho", a montagem será descrita no sistema "bara de terminais", o que não impede que o "radinho" seja montado em outra técnica qualquer (Circuito Impresso padionizado, Circuito Impresso padionizado, Circuito Impresso de lavout específico, etc.).

Devido ao fato do volume sonovo produzido pelo aparelho não ser muito elevado, o projeto básico não tem um controle de volume. Entretanto, ao final, será explicada uma maneira de dotas o RADIO 2 TRANSISTORES desse controle. Isso será particularmente útil no caso do hobbysta preferi: ligar ao "radinho" um fone de ouvido ("seofsta") no luea do alto falante incidamente suserido. ...

LISTA DE PECAS

- Um transístor BD139 ou equivalente (praticamente qualquer outro, tipo NPN, média potência, médio ganho, poderá ser usado em substituicão).
- Um transístor BC548 ou equivalente (vários outros transístores poderão ser usados, desde que de polaridade NPN, ganho médio ou alto).
- Um diodo de germânio, tipo IN60 ou equivalente (aqui também admite-se várias substituições, desde que o diodo seja de germânio, tipo detetor de RF).
- Um resistor de 120Ω x 1/4 de watt.
- Um resistor de 2M2Ω x 1/4 de watt.
 Um resistor de 2M2Ω x 1/4 de watt.
- Um capacitor, de qualquer tipo, de .IµF (poliéster, disco cerâmico, "Schiko", etc.).
- Um alto-falante com impedância de 8Ω, de qualquer tamanho (lembre-se que, de maneira geral, o rendimento sonoro de um alto-falante é diretamente proporcional ao seu tamanho. Assum, se você quiser sacrificar um pouco a "portabilidade" do rádio, é aconselhável uxar-se um falante da maior dimensão possível...).
- Um interruptor simples (chave H-H ou "gangorra", mini).
- Um capacitor variável para Ondas Médias (ver texto).
- Uma bobina (ver texto).
- ALDMENTAÇÃO: Á alimentação do "radinho" poderá ser feita com 3, 6 ou 9 volts. Assim, você poderá usar 2 plinás pequenas com o respectivo suporte (3 volts,) 4 plinás pequenas no respectivo suporte (6 volts) ou ainda 6 pilhas pequenas com suporte (9 volts,) Também poderá ser usada uma pequena bateria de 9 volts (4 "usudradinha"...).
- Um pedaço de barra de terminais soldados, com 8 segmentos (pode ser cortado de uma barra maior, que geralmente apresenta 12 ou 20 segmentos).



MATERIAIS DIVERSOS

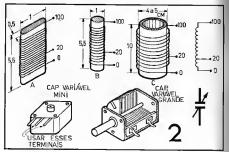
- Fio e solda para as ligações.
- Cerca de 2 metros de fio fino isolado de ligação, para a confecção da bobina. Também pode ser usado fio de cobre esmaltado, nº 28 ou 30.
- Núcleo para a bobina (ver texto).
- Knob ("botăo"), tipo "bico de papagaio", compatível com o eixo do capacitor variável a ser utilizado.
- Caixa para abrigar a montagem. Suas dimensões dependerão, basicamente, do tamanho do falante a ser utilizado, ficando, pois, a critério do hobbysta.
- tamanno do nalame a ser utilizado, ficando, pois, a critério do hobbysta.
 Caracteres decalcáveis ou auto-adesivos para a marcação e acabamento externos
- da caixa.
- Cola de epoxy para a fixação do falante (se este for do tipo mini).
- Parafusos e porcas para a fixação do capacitor vanável, alto-falante (se for do tipo grande, saída de "antena", etc.

MONTAGEM

A primeira coisa a ser feita (principalmente se você ainda é muito "calouro" no

assunto...) é consultar-se o desenho I, para familiarizar-se com os componentes principais da montagem. Na ilustração aparecem, em suas formas físicas, pinagens e símbolos esquemáticos, o diode o es dois transístores. Lembres que, se qualque desses componentes for ligado de forma errada ou "invertida", além de acarretar o não funcionamento do "radinho", essa ligação indevida poderá ocasionar a "queima" da componente.

Em seguida, observo o desenho 2 que mostra, em cima, as diversas maneiras em que se pode confeccionar a bobina. Os três tistemas apresentados são equivalentes e eletricamente semelhantes. Em todos os casos, a bobina deverá ter cerca de 100 espiras de fio, com uma "tomada" de 20a, espira. Em (A) está ilustrada a bobina enrolada sobre uma barra chara de ferrite, medindo 5,5 x 1 x 0,5 cm. Em (B) está a mesma bobina, desta vez enrolada sobre uma barra redonda de ferrite, com díametro de 1 cm e comprimento de 5,5 cm. Finalmente, em (C) está uma terceira opção, com a qual fembora resulte num maior tamanho final...) você não necessitará do núcleo-de ferrite. A bobina deverá ser enrolada sobre um tubo de papelão com diámetro de 4 a 5 em e cerca de 10 em de comprimento. Sabe o leitor onde arranjar, com facilidade, um tobo com essas dimensões? Basta esperar que termina (com o perdão da palavra...) o rolo de papel hajénico do banharol O "múcleo" do rolo é um tubo de papelão, com as exatas medidas necessárias à confecção da bobina... (os mais "apressadinhos", terão de desenvolar cerca de 4 netros de openel, para "atraceipar" a utilização do tubo central...). À direita (no alto) da



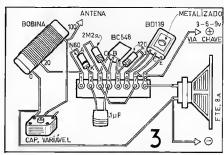


ilustração está o símbolo esquemático da bobina.

Na parte inferior do desenho, «8-se os dols tipos de capacitores variáveis que podem ser usados na montagem. À esquerda está o variável mini (do tipo usado em rádios portáteis transistorizados). Notar que, embora esse componente apresente três terminais, apenas dois (o central e um dos extremos...) deverão ser ligas os circuito do RADIO. À diretta está um outro tipo de variável, que também pode ser aplicado ao nosso "radinho". Trata-se do capacitor "grande", normalmente usado em receptores maiores – de mesa ou de cabeceira. Para baratear ainda mais a montagem, o hobbysta pode tentar obter num dos ferros-velhos "da vida", um "chassi" de rádio valvulado, imprestável, do qual, geralmente, pode-se aprovitar o variável, deposi de uma pequena limpeza e verificação se não la "eurtos" entre as places... No canto inferior direito do desenho está o símbolo do capacitor variável. O único ponto realimente importante é que o variável tenha uma capacidade entre 300 e 500 pr (oioráradas).

O "chapeado" da montagem está no desenho 3. Todas as ligações são multo fáceis, desde que se observe com atenção. Os números de 1 a 8 junto aos segmentos da barra, poderão ser amotados sobre a mesma, pelo próprio hobbysta, o que facilitará a identificação imediata de cada ponto de ligação. Cuidado com a correta identificação fos fiso da bobina, polaridade do dio, transistores e pilhas.

Evite demorar-se muito na soldagem dos terminais dos semi-condutores (diodo e

transfuores) pois esses componentes podem danificar-se com o sobreaquecimento gerado numa solda muito prolongada. Tenha como regra não demonar-se mais que 5 segundos em cada ponto de soldagem. Se a solda não "dá certo" na primeira tentatira, espere a ligação arrefecer e tente novamente. Lembra-se que um bom ponto de solda costuma apresentar susperficie lisa e brillante. Se a solda, após esfriar, apresentar-se fosca e tiregular, provavelmente estarão prejudicadas as ligações medinicas e elétricas do conjunto.

A instalação do conjunto na caixa, vai depender de uma série de fatores, como dimensão e forma do "container", etc. De uma maneira geral, o hobbysta poderá inspirar-se na ilustração de abertura. Se for utilizada uma caixa plástica, a furação será muito fácil, se realizada pelo método do "prego aquecido" como explicado nos acéndicos dos Volumes 1 e 2 de DCE.

O diagrama esquemático do RÁDIO 2 TRANSISTORES está no desenho 4, evidenciando máis uma vez a extrema simplicidade do circuito. Algumas alterações nos valores dos componentes poderão ser feitas, a critério do hobbysta, já que o circuito não é muito crítico. Contudo, essas "experiências" deverão ser feitas de modo cuidadoso, para não alterar muito as características básicas do RÁDIO.

BOBINA VER VARIÁVEL VARIÁVEL BC548

ILAID

TOAP. VARIÁVEL BC548

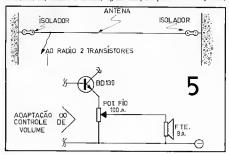
1N 60 Juf BD139

FIE 8a

O desenho 5 ilustra, ao alto, a instalação da antena necessária ao RÁDIO. Para uma boa recepção, a antena deverá ter entre 8 e 10 metros de comprimento (embora em zonas de estações "fortes" uns poucos metros de antena sejam suficientes...). Se você não conseguir um fio próprio para antena (tipo "malha" de cobre nu), pode utilizar, como "quebra-galho" um arame comum de 2ço, do tipo usado para estender roupa (não vá usar o "varal" da mamãe ou da esposa, que a "coisa pode engrossar"...). Não se esqueça de usar isoladores, plásticos ou cerâmicos, nas duas extremidades da antena.

Aínda no desenho 5 — na parte inferior — está flustrado o método de ligação de um controle de volume ao rádio. Para tanto, você precisará de um componente extra: um potenciómetro de fo de 1000. Seus terminais extremos serão ligados um ao emissor do transfstor BD139 e outro ao negativo da alimentação. O falante (ou fone — magnético com impedância de 50) deverá ser ligado ao terminal central do potenciómetro e ao negativo da alimentação.

Em testes realizados em São Paulo — Capital (onde existem muitas emissoras fortes...), captou-se com bom volume, meia ditiza de emissoras, além de algumas outras com volume um pouco mais fraco, utilizando-se uma antena de apenas 4 metros. Se. durante a síntonia, algumas estacões aparecerem "sobrepostas".



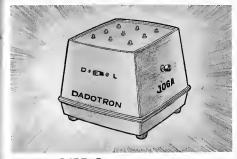
vecé pode tentar reduzir a esnsibilidade do RADIO, diminuindo um pouco o nimero de espiras da bobina, ou deslocando a "tomada" da vigésima espira, para cinco ou seis voltas abaixo ou acima do seu ponto inicialmente recomendado. Também, embora o enrolamento da bobina deva ser feito com todas as espiras bem juntas, se vocé afastar um pouco as espiras entre si, causará alterações na sensibilidade (capacidade de "pegar" estações fracas...) e seletividade (capacidade de "separar" bem as estações... do RADIO...



Rua Barão de Duprat, 312 — Santo Amaro — São Paulo — CEP 04743 Telefones, 548-4262 e 522-1384 (solicite o nosso catálogo)

Faça GRÁTIS o curso "CONFECÇÃO DE CIRCUITO IMPRESSO" Inscrições pelos Telefones: 247-5427 e 522-1384.

escrevam-nos, apresentando suas idéias e sugestões



DADOTRON DEPOSITION

(NOVO OADO ELETRÔNICO COM DISPLAY "REAL")

Um dos projetos de malor accitação, publicado em OIVIRTA-SE, foi o OADO ELETRONICO (Vol. 1). Entretanto, aquele projeto não apresentava os resultados num display "teal" de dado, já que os números de 1 a 6 eram representados por uma linha de seis LEOs em seqüência, que se acendiam, aleatoriamente, indicando o resultado da "Grozda".

Utilizando outros Integrados, de tecnología diferente, conseguimos um dado que apresenta o resultado das jogadas de forma mais "real", ou seja, com a mesma aparência das faces de um dado verdadeiro, como veremos mais adiante.

Além disso, graças a um projeto cuidadosamente elaborado, a luminosidade dos LEDs ficou muito maior, propiciando melhor visualização das jogadas.

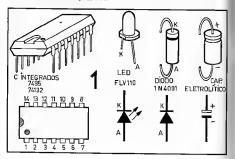
O OADOTRON pode ser usado de duas formas: como um jogo em si próprio, caso em que cada jogador dá o seu "pulpite", conferindo-se, depois da jogada, quem acertou o prognéstico, ou ainda como "apolo" a outros jogos, tipo "trillar", etc., nos quais o resultado obtido na jogada do dado determinará quantas "casas"

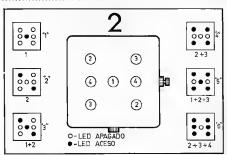
deve o jogador andar com suas fichas, etc.

A montagem é simples e não deverá ficar muito cara. São utilizados Integrados de tecnologia TTL (transistor transistor logic), um tanto mais "Pobustos" (em termos elétricos...) que os de tecnologia CMOS, freqüentemente utilizados em nossos projetos. Os componentes não são muitos, pois, além dos próprios Integrados e dos LEDS, apenas mais uma meia dúzia de resistores capacitores completam todo o circuito, passível de ser montado numa caixa de dimensões reduzidas...

LISTA DE PECAS

- Um Circuito Integrado TTL 7495 (não aceste equivalentes; embora outras letras e números possam aparecer junto à codificação do Integrado, a numeração 7495 é obrigatória...).
- Um Circuito Integrado TTL 74132 (vale a mesma recomendação anterior).
- Sete LEDs (Diodos Emissores de Luz) tipo FLVI10 ou equivalente (qualquer outro, vermelho, do menor custo que puder ser encontrado, poderá ser usado em substituisão).
- Três resistores de 120Ω x 1/4 de watt.
- Um resistor de 220Ω x 1/4 de watt.





- Um resistor de 680Ω x 1/4 de watt.
 Um resistor de 2K2Ω x 1/4 de watt.
- Um Capacitor Eletrolítico de 10µF x 12 volts.
 - Um Capacitor Eletrolítico de 100µF x 12 volts.

 Um Capacitor Eletrolítico de 100µF x 12 volts.
- Um diodo 1N4001 ou equivalente.
- Uum Interruptor de Pressão ("push-bottom"), tipo normalmente aberto (para baratear a montagem, você poderá usar como equivalente um "botão de campainha" comum. .).
- Um Interruptor Simples (chave H-H ou "gangorra", mini).
- Uma caixa para abrigar a montagem (o protótipo foi colocado numa caixa plástica medindo cerca de 9 x 9 x 9 cm, semelhante à utilizada na ROLETA RUS-SA - Vol. 3).
- Duas Placas Padrão de Circuito Impresso, do tipo destinado à inserção de apenas um Circuito Integrado cada (iguais às do "brinde de capa" do Vol. 7).
- Quatro pilhas pequenas de 1,5 volts cada (perfazendo 6 volts) com o respectivo suporte.

MATERIAIS DIVERSOS

- Fio e solda para as ligações.
- Cola de epoxy para a fixação dos LEDs.

- Parafusos e porcas, na medida 3/32" para a fixação das placas de Circuito Impresso, interruptor geral, suporte das pilhas, etc.
- Caracteres decalcáveis ou auto-adesivos, para a marcação externa da caixa.
- Tinta em "spray", se for desejado um acabamento da caixa em cor diferente da natural.

MDNTAGEM

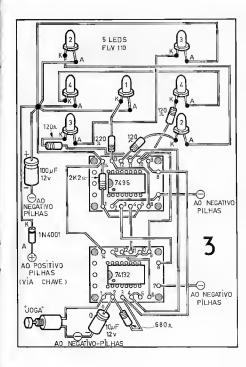
Antes da montagem propriamente, consulte o desenho I. Nele sio mostrados os principais componentes do ciculto. À esquerda é mostrado a aparência e pinagem (vista por cima) dos Integrados utilizados na montagem. Notar que, embora os dois Integrados tenham numeração diferente (e função diferente...), sua aparência extema e pinagem é idêntica, em ambas as peças. Cuidado pois para não confundê los na hora da soldagem. A liustração I mostra também o LED, o diodo e o Capacitor Eletroficio, em suas asarberias e pinagen.

Corretamente identificados os componentes, o segundo passo é a preparação da caixa. Baseis es no ilustração de abertura. Faça os sete furos para os LEDs no fundo da caixa (que é utilizado como psinel superior para o dado...) e fixe os LEDs em seus locats, como o auxifio de uma gota de cola de epozy, pelo lado de dentro da caixa. Faça também as furações para a chava "liga" desliga e para o "push bottom" (botão de JDCA), fixando esses interruptores em seus lugares. Se quiser, pode fazer já a marcação: externa da caixa, usando "Letraset" ou processo samelhante,

O desenho 2 ilustra (ao centro) a exata disposição dos LEDs no painel principal. Os números marcados nos LEDs não devem ser anotados no pinel. Servem
penes para identificar os LEDs quando das suas ligações ao circuito. Notar que o
LED central recebe a identificação "1", os colocados no canto superior esquerdo
e inferior direito são codificados como "2", os do canto superior direito e inferior
esquerdo identificam-se por "3" e os colocados horizontalmente, lado a lado do
LED central, são chamados de "4".

Verifique nas illustrações pequenas do desenho 2, como são obtidos os "pontos" de 1 a 6 no display do dado (de forma identica à apresentada pelas faces de um dado "teal"...), através da ocreta "soma" dos grupos de LPDs que acendem em cada jogada. Por exemplo, se acendem, conjuntamente, o LED "1" e os LEDs "2", obtém-se o ponto "3", numa linha diagonal de LEDs acesos, exatamente como acontece num dado "verdadelo"...

O chapeado da montagem está no desenho 3. Embora as ligações sejam em mimor considerável, não são difíceis, desde que seguidas com atenção. Cuidado com a correta posição dos dois Integrados, em relação aos funiños das plaças de



符件保存的存储的的的特殊的的的的的特殊的的的的的的特殊的的的特殊的。 特殊的的特殊的的特殊的的特殊的的的的特殊的的的的特殊的的特殊的的特殊的。

Circuito Impresso (vistas pelo lado xão cobreado na liustração...). Os números de 1 a 12, junto aos furos "externos" das duas plaquinhas, referems e diretamente às pinagens dos Integrados, e devem ser marcados, a lápis, pelo montador, sobre as próprias placas, para facilitar a identificação dos diversos pontos de ligação, exitando erros, e simplificando a conferência das posições dos demais componentes. Atenção dos diversos "jumpers" (pedaços simples de fio interligando dois ou mais "furinhos" das placas...). Cuidado também com a correta "posição" (polaridade) dos EEDs, eletrolíticos e diodos. Falando no diodo, esse componente exerce dupla função no circuito: a primeira é a de protegar o circuito contra inversões de polaridaça na alimentação (pilhas). Se, por acaso, as pilhas forem conetadas invertidas, o diodo "bloquesta" a passagem de corrente, evitando que o circuito tenha componente s darificados pela inversão. A segunda (e muito importante...) função do diodo, é "derrubar" a voltagem das pilhas, de volto para ecrea de 5.4 volts, já que os integrados de tecnologia TTL trabalham com uma faixa rígida de alimentação, entre 5 e 5.5 volts.

Terminada a montagem, confira tudo e instale conjunto na caixa, fizendo as conexões com os LEDs e interruptores previamente fixados em seus locias. Colòque as pilhas e ligue o interruptor geral (chave "liga-desliga"). Imediatamente o dado deve apresentar um "resultado" qualquer (assim como um dado verdadeiro, em repouso sobre a mesa, apresenta um resultado, de um a seis...). A perte o botto de JOGA. Todos os LEDs devem acender (numa configuração que são existe

7x FLV 110

1N 2001

nos dados verdadeiros, já que representaria sete pontos, impossíveis de se obter num dado "real"...). Ao soltarse o botão de JOGA, aparecerá um resultado, de um a seis, indicando os pontos obtidos pelo jogador.

Se as coisas não ocorrerem da maneira descrita, há defeito na montagem. Desligue as pilhas e reconfira tudo com atenção. Veja se não há algum LED "invertido", ou se não faita algum "umper".

O diagrama esquemático do DADOTRON está no desenho 4. Devido às características do projeto, não aconselhamos modificações experimentais no circuito ou nos valores dos componentes. O circuito é um tanto régido, não admitindo muitas variações. Basicamente, o ânico componente que pode ter o seu valor "mexido" é o Capacitor Eletrolítico de 10µF x 12 volts, cuja capacitância pode ser alterada, na faixa de 4,7µF a 47µF. O capacitor de 100µF x 12 volts pode ter o seu valor alterado para maior; nunca para menor. . .



assine Divirta-se Com a eletrônica!

escrevam-nos, apresentando suas idéias e sugestões www.ww.afencgo.

kobbysta!

NUMA SENSACIONAL PROMOÇÃO CONJUNTA — REVISTA DIVITASE COM A ELETRÔNICA — SEIKIT — FEKITEL, VOCÉ OUE RESIDE NA GRANDE SÃO PAULO OU EM CIDADES PRÓXIMAS JÁ PODE ADOUIRIR DIRE-TAMENTE, NO MINI-MERCAOO FEKITEL, TOOOS OS KITS PARA MONTAGEM DOS PROJETOS PUBLICADOS NA REVISTAI



ALÉM DE ADOUIRIR COMODAMENTE OS SEUS KITS, VOCÉ RECEBERÁ ORIENTAÇÕES OUANTO ÀS MON-TAGENS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA EXCLUSIVAI

Venha hoje! Vocé não Pode Perder a oportunidade de divertirse a Valer com as montagens, ao mesmo tempo que Desenvolve seus conhecimentos sobre o Fantastico mundo da eletrônicai





VISITE-NOSI VENHA CONHECER NOSSAS INSTALA-ÇÕES E NOSSO ATENDIMENTO PERSONALIZADO AO HOBBYSTA E AO ESTUDANTEI

O MINI-MERCADO FEKITEL FICA NA RUA GUAIANA-ZES, 416 — 19 ANDAR (Entre os bairros de Santa Ifigênia e Santa Cecília, bem no centro de São Paulo, a apenas 300 metros da Estação Rodoviárie).



SENSACIONAL PROMOÇÃO

Fekitel





ABAJUR DE TOQUE

CONTROLE AUTOMÁTICO, AO ROÇAR DE UM DEDO, DA SUA LUZ DE CABECEIRA

No Vol. 3 foi publicado um projeto de INTERRUPTOR DE TOQUE, dispositivo que substituda, com vantagens, a chave "liga-desiga" de aparelhos almentados
a pilha (rádios, gravadores, etc.). Foi um projeto muito bem recebido pelos hobbystas (até agora, é grande o número de cartas recebidas, relatando a construção do
INTERRUPTOR DE TOQUE com pleno éxito...), mas que sofria — por assim dizer
— de uma pequena "deficiência": não podia controlar aparelhos alimentados diretamente pela rede de C. A.

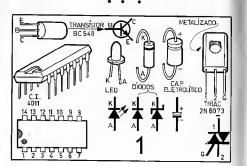
Atendendo a pedidos e sugestões dos letiores, trazemos agora o circuito do ABAUR DE TOQUE, que nada mais é do que um aperfeiçoamento do INTER-RUPTOR DE TOQUE anteriormente publicado! Embora a utilização do projeto esteja ilustrada no comando de um abajur (luz de cabeccira), suas características possibilitam fácil adaptação a um grande número de contuoles, seja de lamaga, pequenos motores, eletro-domésticos, etc., como será explicado mais adiante.

A montagem não é complicada, nem de custo muito elevado, podendo ser tentada mesmo por aqueles ainda sem muita prática na "coisa"...

A grande vantagem do sistema do ABÁJUR DE TOQUE sobre os sistemas interruptores "normais", é que o nosso dispositivo possibilità ligar-se e desligar-se (no caso do exemplo...) a l'ampada do abiguir, sem a atuação de quaisquer partes móveis, que possam gastar-se ou quebrar-se com o tempo, ou ainda que venham a oxidar, causando maus contatos, etc.

O pequeno tamanho do circuito, aliado à forma diminuta com que podem ser construídos os "contatos de toque — liga — desiga", possibilita a instalação de rodo o conjunto, embutido na própria base óca de um absjur de baixo preço, adaptação que não trará nenhuma dificuldade ao hobbysta que disponha das ferramentas mínimas para fura madeira, etc.

Devido ao tipo de componentes utilizados no projeto, optou-se por uma montagem em técnica "futinda", ou seja: utilizando, simultaneamente Placa Padrão de Circuito Impresso e Barra de Terminais. Nada impede, contudo, que o hobbysta realize toda a montagem em placa de Circuito Impresso, desde que desenvolva para atanto um lay out específico, e confeccione sua própria placa (ver artigo TÉCNICA DE CONFECÇÃO e MONTAGEM DE CIRCUITOS IMPRESSOS — Vol. 150.



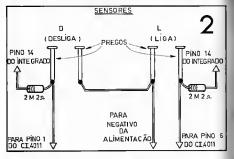
LISTA DE PECAS

- Um Circuito Integrado C. MOS 4011 (eventualmente, dependendo da procedência do fabricante, podem aparecer letras e/ou números, antes ou depois do código básico 4011, mas sempre preservada essa numeração).
- Um TRIAC 2N6073 ou equivalente. ATENÇÃO: esse TRIAC, cujos parimetros
 de funcionamento são 200 voits x 4 ampères, só deve ser usado se o circuito for
 comandar um dispositivo ligado à rede de 110 volts. Para redes de 220 volts
 deve-se usar o TRIAC TIC236D, com parimetros de 400 volts x 12 ampères.
- deve-se usar o TRIAC TIC236D, com parâmetros de 400 volts x 12 ampères.
 Tur transistor BC548 ou equivalente (qualquer outro, tipo NPN para uso geral, poderá ser usado em substituição).
- Um LED (Diodo Emissor de Luz) tipo FLV110 ou equivalente.
- Um Drodo Zener 1N4735 ou equivalente (ATENÇÃO: as características do
- equivalente deverão ser 6V2 x 1 watt).

 Um Diodo 1N4004 ou equivalente.
- Dois resistores de 100Ω x 1/4 de watt.
- Um resistor de 47ΚΩ x 1/2 watt (ATENÇÃO: esse resistor deverá ser usado apenas para redes de 110 volts. Redes de 220 volts irão requerer a sua substituição por um de 100ΚΩ x 1/2 watt).
- Dois resistores de 2M2Ω x 1/4 de watt.
- Um Capacitor Eletrolítico de 100µF x 12 volts.
- Uma Placa Padrão de Circuito Impresso, do tipo destinado à inserção de apenas um Circuito Integrado.
- Uma barra de terminais soldados, com 6 segmentos (pode ser cortada de uma barra maior).
- Quatro pregos ou parafusos de preferência de latão para serem usados como "sensores de toque".
- Um abajur completo (com lâmpada de no máximo 100 watis), que será
 adaptado para o controle de toque, de preferência com base de madeira ou
 plástico, para maior facilidade na furação.

MATERIAIS DIVERSOS

- Fio e solda para as ligações.
- Cola de epoxy para a fixação do LED.
- Parafusos e porcas para a fixação da placa de Circuito Impresso, barra de terminais, etc.
- Letras decalcáveis ou auto-adesivas para a marcação dos controles de toque.



MONTAGEM

Embora a construção seja bem compacta, o circaito usa um bom número de componentes "importantes". Esses componentes são mostrados no desenho I, que deve ser observado com atenção, antes de se iniciar a montagem, propriamente. Verifique, ao alto, o transistor em sua aparência e pinagem (não se esqueça que, se or utilizado um equivalente, a pinagem pode ser diferente da mostrada; nesses caso, solicite ao balconista, no momento da compra, que lhe forneça a identificação dos eminas). O Cicucio Integrado também é visto, em sua aparência e disposição de pinos (vista por cima). Notar que os pinos do Integrado são contados em sentido anti-hordiro (contrário so movimento dos ponteiros aum relógio), a partir da extramidade da peça que contêm um chanfro ou ponto (ou ainda ambos...). O LED, diodos e Capacitor Eletrolítico são vistos ao centro. Na extrema direita está o TRIAC, sem sua "forma" mais comuna, en as us pinagem. ..

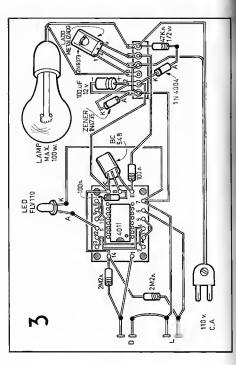
A construção deve ser iniciada pela preparação do abajur a ser adaptado. Baselese, para isso, an ilustração de abertura. A primeira coisa a ser feita é a retirada do interruptor normal do ebigur, gearimente do típo "meio de fio", bem próximo ao corpo ou base da peça. Deixe livre o "rabicho" (cabo de força com tomada "macho" na ponta) do abigur. Os fios que saem da lampada do abajur, também devem ser cortados curtos (no comprimento apenas suficiente para alcançar a distância que vaí do soquete da lámpada à base do abajur...) Em seguida, coloque os quatro pregos ou parafusos de latío, dois a dois, constituinto os "sensores" de ligar (I) e desligar (D). Não se esqueça que, tanto os dois pregos L como os dois D, devem estar bem próximos entre si (máximo de 5 mm de espaçamento), para que a ponta de um dedo possa abrangê-los facilmente, durante o loque. Já os conjuntos D e L devem guardar um espaço razoável entre si (em tomo de 5 cm ou mais...), para entra guificuladaes no acionamento. Cerca de 2 cm acrima do conjunto de sensores L, deve ser feito o furo para o LED que, inclusive, pode ser pré-fixado em sua posição, com cola de epoxy. A figura 2 indica o modo como os conjuntos de sensores são ligados ao circuito. A tecomendação de se usar pregos ou parafusos de latifo deve-se ao fato de que esse metal "pega" solda com facilidade, simplificando a conexão dos sensores ao círcuito.

O chapeado da montagem está na ilustração 3. Siga o com o máximo de cuidado, observando com atenção a "posição" do Integrado, transistor, TRIAC, LED, diodos e Capacitor Eletrolítico. Atenção também aos "jumpers" e interligações simples de flo entre a placa de Circuito Impresso e barra de terminais. Não se esqueça também que alguns pontos da barra de terminais estarão submetidos diretamente à tensão da rede (110 ou 220 volts), e que assim, todo cuidado de isolação é pouco, para evitar-se "curtos" perigosos. Os números de 1 a 14 na placa de Circuito Impresso (referentes à numeração dos pinos do Integrado) e de 1 a 6 na barra de terminais, devem ser anotados a lápis pelo montador, sobre as próprias peças, facilitando a identificação dos diversos pontos de soldagens.

Tudo montado e conferido, você pode tratar de instalar o conjunto dentro da base ôca do abajur. Incliatimente, fixe a placa de Circutto Impresso e a barra de terminais, usando parafusos. Em seguida, faça as ligações dos sensores (consulte de novo o desenho 2) e do LED. Finalmente, ligue os dois pedaços de fio vindos da lâmpada do abajur aos segmentos 3 e 6 da barra. O "rabicho" (cabo de força original do abajur) deve ser ligado aos pontos 4 e 6 da barra.

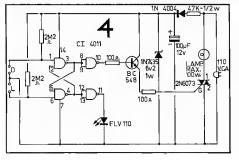
"TOCANDO" O ABAJUR

Lígue o cabo de força à tomada da parede. Duas coisas podem ocorrer: ou a lámpada do abejur acende-se imediatamente, permanecendo o LED apagado, ou acende-se o LED, ficando a lâmpada apagada. Se acontece a primeira situação, toque com um dedo os sensores D e verifique que a lâmpada se apaga, acende-se simultanaemente o LED. Se coorre a segunda hipótese; toque os sensores L, fazendo com que a lâmpada acenda e apague o LED. Se tudo ocorreu conforme descrito, a montagem está perfeita. Caso contrário, desígue o conjunto da tomada e verifique todas as ligações, pois deve haver em caso.



Notar que o LED apenas fica aceso quando o abajur está com sua lâmpada apagada. Existe uma razão importante para esse comportamento do circuito; como encontrar-se, à notte, na escuridão do quarto, os sensores L, para ligar-se o abajur com o toque de dedo? O LED aceso, bem acima desses sensores, luminará, com sua luz vermelha fraca — porém suficiente — as cabeças metálicas dos sensores. Quando a lâmpada do abajur está "ligada", o LED permanece desligado pois, nesse caso, é obviamente fácil encontrar-se os sensores D, para o eventual "desligamento" do abajur... O ABAJUR DE TOQUE pode ficar ligado à tomada indefinidamente. Não se preocuje com o fato do LED permanecer aceso o dia todo, pois o seu consumo é baixissimo, inferior a 20 miliampères, desprezível, portanto, em termos de consumo de energía.

O diagrama esquemático do ABAJUR DE TOQUE está no desenho 4. Quem quiser adaptar o circuito para comandar, com um toque de dedo, outro tipo de lampadas (não serve para lâmpadas fluorescentes...) on pequenos motores, eletrodomásticos, etc., basta ligar tal dispositivo aos pontos 3 e 6 da bara de terminais, em substitução à lâmpada. Nesse caso, o circuito poderá ser instalado numa pequena caixa plástica ou de madeira (caixas de metal não podem ser usadas, pois sua superfície condutora botará "em curto" os sensores de "liga" e "desliga",



impossibilitando o funcionamento do aparelho...) dotada, além dos conjuntos de sensores e LED indicador, de um cabo de forca para ligação à tomada e de uma tomada "femea", sobre a própria caixa, para conexão da lâmpada ou aparelho a ser controlado.

Se ocorrerem interferências geradas pelo ABAJUR DE TOOUE em rádios ou TVs instalados na residência, coloque um "supressor", constituído de um resistor de 100Ω por 1/4 de watt, em série com um capacitor de 1μF x 400 volts, ligados entre os segmentos 4 e 6 da barra de terminais. Em alguns casos, também pode-se tentar inverter os pinos da tomada da parede, o que costuma atenuar muito esse tipo de interferência...



Formas de onda: senoidal, trianquis

Amplitude máxima de salda: 1.5 Ven.

quadrada. Impedência de salda: 1 000 ohms

CARACTERISTICAS

CRANDE DURARILIDADE



Utilizando e recnología CMOS, permite elta precisão no levantamento de curvas de respostas, purvas de distorcão em áudio, na localização de estáplos defeituosos e como gerador de pulsos ou onde quadrade ne availise de circul-

GERADOR DE RASERABAN IFTOD DE SINAIS DE VIDEO & AUDIO

VIDEOTRON - TSetes, siuetes e ránicia tocaliza ção de defeilos em aparelhos de TV em corea e preto e branco, desde o seletor de canais, F.J. Isom e videot, ampxilicadores de video e som, ajual e de convergência, foco, imearidade, etc. O único aparelho que permite o teste direto no astaglo e ne componente de

044 950 00



- E TRANSISTORES Veritica translatores e diodos de
- ellicio e germânio. Prova translatores instalados en
- Crs 13,500,00 circuitos, mesmo que tenham Terror Tembers Impedâncies ligedes entre pinos KIT RADIO AM não interiores e 150 ohms.
- · Verifica-ee o ganho do translator esté por cime ou por beixo de 150 E TRANSFORES.
 CRAINE SHEFINDADE É SINSBIEDADE.
 CRAINE SHEFINDADE É SINSBIEDADE.
 CRECITO SUPER-HETRODOVO (2 FD.
 EKCILINTE QUALIDADE DE SOM.
 ALIMENIAÇÃO: É PRINAS PEQUENAS · identifica-ee o transletor è PNF OU NPN.

· Identifica anodo ou catodo dos diodos desconhecidos ou desbotados, Cr\$ 7300.00

o cheque poz	em descento de 10%	Afracos utildos s	
Nome			
Endereço			
orn	014-4-	Mark and a	

(cite o nome do aparelho) CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS Vendas pelo reembolso aéreo e postal Caixe Postel 11205 - CEP 01000 - São Paulo - SP - Fone: 210-6433



ESPANTA-MOSCAS NE PERE ELETRÔNICO

REPELENTE "ACÚSTICO DE INSETOS... BOM PARA PESCADORES, QUARTO DO BEBÉ, ETC.

Baseado num interessante fenômeno entomológico (ramo da zoologia que estuda os insetos) pode-se construir um autêntico "repelente eletrônico", destinado a afastar moscas, mosquitos, pernilongos e outros insetinhos "chatos". O ESPANTA-MOSCAS ELETRONICO, por suas características, deve, com certeza, ser amplamente defendido por todos os amantes da preservação ecológica, pois afasta os insetos sem matá-los (lembre-se de que, ao matar insetos, você estará privando pássaros, peixes, répteis, etc., da sua alimentação natural...) e sem poluir o meio ambiente (já que o nosso "repelente" não utiliza inseticidas venenosos e tóxicos...).

Foi comprovado que a aproximação ou o afastamento entre os machos e as fêmeas das diversas espécies de insetos se devem a fatores exclusivamente sexuais (sexo aqui interpretado apenas no sentido reprodutivo, já que os insetos não prati-

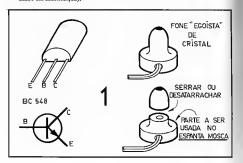
cam o sexo também "apenas porque é gostoso", como os seres humanos...). Esses fatores determinam a velocidade (ou frequiência) com que o macho ou a fêmea bate suas asas, gerando um som que age, ou como atrativo, ou como repelente para o representante do sexo oposto...

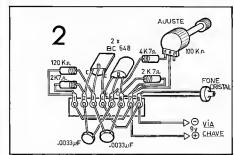
Dessa explicação (simplificada, é verdade, mas rigorosamente científica...) percebemos que, se conseguirmos peroduzir eletronicamente o som emitido pelos pequenos insetos voadores, indicativo de "afastamento", podemos livrar determinado ambiente da presença desses indesgáveis insetos... É exatamente isso o que faz a nosos ISEPANTA-MOSCAS ELETRONICO, que é, inclusive, passível de ser regulado para espantar insetos diferentes, dependendo do seu sjuste, como será explicado mais adiante.

Os componentes são poucos e de preço não muito elavado. A montagem é bem simples, estando ao alcance mesmo dos "calouros", que não deverão encontrar qualquer espéde de problemas na sua construção...

LISTA DE PECAS

 BC548 ou equivalente (qualquer outro, tipo NPN, para uso geral, poderá ser usado em substituição).





- Dois resistores de 2K7Ω x 1/4 de watt.
- Um resistor de 4K7 Ω x 1/4 de watt.
- Um resistor de 120KΩ x 1/4 de watt.
- Um potenciômetro de 100KΩ com o respectivo "botão" (knab).
- Dois capacitores, de qualquer tipo, de .0033μF (eventualmente, dependendo da procedência ou do fabricante, esces capacitores podem vir marcados como 3n3F – "três virila três analortacis" – ou como 3K3pF – "três mil e trezentos picofarads", representando todas essas indicações um mesmo valor de capacitância – Veja a "Dica" ENTENDENDO OS VALORES DOS CAPACITORES, no Vol. 11).
- Um fone de ouvido ("egoísta") de cristal (ATENÇÃO: não serve para esta montagem o fone magnético comum...).
- Um interruptor simples (chave H-H ou "gangorra", mini).
- Uma bateria de 9 volts (aquela "quadradinha") com o respectivo conetor. A bateria pode ser substituída por 6 pilhas pequenas de 1,5 volts cada, com o respectivo suporte.
- Uma barra de terminais soldados com 8 segmentos (pode ser cortada de uma barra maior, que normalmente apresenta 12 ou 20 segmentos).
- Uma caixa para abrigar a montagem. Devido às dimensões do conjunto, a montagem é "sob medida" para a saboneteira plástica já utilizada em vários projetos publicados em DIVIRTA-SE...

MATERIAIS DIVERSOS

- Fio e solda para as ligações.
- Parafusos e porcas para a fixação da barra de terminais, suporte das pilhas ou baterias, interruptor "liga-desliga", etc.
- Cola de epoxy para a fixação do fone de cristal (explicações adiante).
- Caracteres decalcáveis ou auto-adesivos para a marcacão da caixa.

. . .

O desenho I mostra, à esquerda, a aparência mais comum do transistor recomendado na LISTA DE PEÇAS, bem como a sua pinagem e símbolo esquemático. Lembre-se, contudo, de que, se for usado um equivalente, a pinagem pode não corresponder à mostrada, sendo conveniente, nesse caso, pedir ao balconista, no momento da compra, a identificação das "perininhas do bicho"...

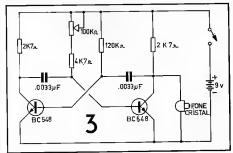
À direita no desenho 1 é mostrada a pequena adaptação a ser realizada no fone de cristal, para que possa ser ligado de forma prática ao circuito. Basta retirar (serrando ou desatarrachando, dependendo da forma como o componente é construído...) a "ponteira" (aquela parte qu se introduz no ouvido durante a audição...). Será utilizado acensa o "corro" do fone na montacem.

O chapeado está no desenho 2. Ao principiante, recomenda-se marcar os números de 1 a 8 junto aos segmentos da barra de terminais, pois isso facilitará multo a identificação dos diversos pontos de ligação (além de simplificar a conferência ao final, para ver se não há erro). Os únicos componentes "polarizados" (que têm "posição" certa para serem ligados...), são so dois transfátores. Assim, multa atenção na hora de soldá-los. Também trate de evitar soldagens multo demoradas nos terminais dos transfátores, pois esses semicondutores poderão ser danificados por sobreaquecimento. Uma vez soldados todos os componentes ligados diretamente à barra de terminais, instale o conjunto na caixa, fazendo as ligações ao fone de cristal, chave "liga-desliga" e potenciômetro de ajuste. O corpo do fone pode ser fixado extemamente à caixinha, com a cola de epoxy.

Confirs tudo com quidado no final.

TESTANDO E ESPANTANDO

Ligue o interruptor geral, aproxíme o ouvido do fone de cristal e atue sobre o potenciómetro, até ouvir um zumbido, fraco, porém perfeitamente perceptível. Se isso ocorrer, o circuito está funcionando corretamente. Caso contrário, desligue



o circuito e verifique novamente todas as ligações.

Comprovado o funcionamento do circuito, o próximo passo é a sua regulagem. A maneira mais prática de se efetuar essa regulagem é usando-se os próprios "ouridos" do inseto que se deseja espantar. Vemos, portanto, a um exemplo prático: aproxime o ESPANTA-MOSCAS da lata do lixo (onde, inevitavelmente, por maior que seja o asseio na sua casa, existirão alguns mosquitos evoaçantes...). Lique o aparelho e regule o potenciómetro até que as moscas se afastem... Prontel O nosso "vepelente" já estará regulado! Procedimento semelhante deve ser adotado para outras espécies de insetos (embora, talvez, seja um tanto difficil reunirse — por exemplo — uma "tropa" ou "esquadrilha" de pemilongos, para a regulagem destinada a espantar esse tipo de inseto. De qualquer maneira, pelo método da tentativa e erro, não deve ser muito difficil o ajuste do dispositivo...

O diagrama esquemático do circuito está no desenho 3. Não se recomenda a tentativa de experiência ou alterações nos valores dos componentes, pols essas "mexidas" poderiam acarretar variações substanciais na freqüência de funcionamento do ESPANTA-MOSCAS, caso em que, provavelmente, nosso "repelente" deixaria de funcionar para o fim a que se destina...

Inspirada no projeto do ESPANTA-MOSCAS, a equipe técnica de DIVIRTA-SE encontra-se, no momento, em exaustivos trabalhos de laboratório, tentando "bolar" um repelente eletrônico para "chatos de galocha"... (Sabem, aquele tipo de amigo,

um repelente eletrônico para "chatos de galocha"... (Sabem, aquele tipo de amigo, completamente "tapado" nas artes da Eletrônica, mas que insiste em ficar "babando no nosso cangote" enquanto estamos montando um aparelho...).





HOBBYSTA, PRINCIPIANTE, ESTUDANTE

CHEGAMOS PARA RESOLVER O SEU

Ferramentas pera eletrônica — Conjuntos de Ferramentas — Meterial em Geral para Eletrônica — Números Atrasados Oesta Revista — Peças Avulsas e Conjuntos Para Montagens Publicadas Nasta Revista ...

SOLICITE GRÁTIS, AINDA HOJE A NOSSA LISTA OF MATERIAIS!

ESCREVA-NOS, OU FAÇA-NOS UMA VISITA! ESTAMOS Á SUA ESPERA! GRÁTIS!
ASSISTÊNCIA TÉCNICA
PARA OS KITS OE
OIVIRTA-SE COM A
ELETRÓNICA

FEKITEL – CENTRO ELETRÔNICO LTOA. Rua Guaianazes, 416 – 1º- andar (a 300 metros da Estação Rodoviária). CEP 01204 – São Paulo – SP

VENDEMOS PELO REEMBOLSO PARA TOOO O BRASIL!

DESEJO RECEBER, GRÁTIS, A LISTA OE OFERTAS

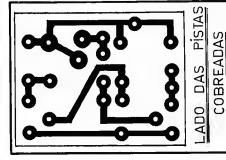
Nome			
Endereço			
CEP	Cidade	Estado	

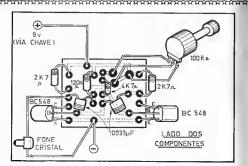
DICA ESPECIAL BRINDE DA CAPA

Seguindo a nossa linha de brindes constantes aos leitores (desde o Vol. 7 que o hobbysta recebe, gratuitamente, junto com o seu exemplar, valiosas placas de Circuito Impresso para a montagem de um dos projetos publicados em cada volume...), colada à capa deste nº 14 você encontrará uma plaquinha, com kuy-out específico nara a montagem do ESPANTA-MOSCAS ELETRONICO.

Nas páginas anteriores, a montagem foi descrita no sistema "barra de terminais" (mais "ao gosto" do principitante...), mas a construção do projeto deutro da técnica de Circuito Impresso também é muito simples, mesmo porque o circuito é simples, e de fácil visualização e transcrição para essa técnica.

Observe as duas ilustrações: na primeira aparece a placa pelo lado das pistas copreadas. Após destacar a placa da capa (com cuidado para não rasgar ou danificar o papel...), limpe esse lado da placa, usando palha de aço fina ("Bom Bril"). Faça a furação das ilhas, usando qualquer dos métodos já exemplificados nos brindes de capa anteriores. Finalmente, basendo-se na segunda llustração — que mostra o "lado dos componentes" (não cobreado) — coloque todas as peças em seus furos respectivos — tomando especial cuidado com a correta posição dos transfores.

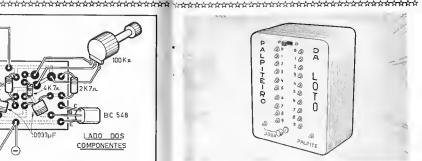




Efetue as soldagens da maneira mais "limpa" e rápida possível, para evitar maus contatos e o sobreaquecimento de componentes delicados (os transístores, principalmente...). Após uma verificação final, pode cortar os excessos dos terminais, ligar os componentes "periféricos" (fone de cristal, interruptor, pilhas, etc.) e instalar o conjunto numa caixinha e... pode começar a espantar a mosquitada...

Permaneçam atentos à DCE, pois para os próximos números estão programados novos e sensacionais brindes, sempre no sentido de "facilitar a vida" do hobbysta. além de fornecer-lhe uma espécie de "treinamento" em montagens com Circuito Impresso. . . Reserve desde já, no seu jornaleiro, o exemplar do próximo mês, ou melhor: faça a sua assinatura (agora também por seis meses. , ,), garantindo a continuidade da sua coleção, bem como o recebimento das valiosas plaquinhas grátis. . .

peça os números atrasados de DIVIRTA-SE COM A FLETRÔNICA pelo reembolso postal Preço da última edição em banca, mais despesas de postagem.



PALPITEIRO DA LOTO

UM "ORÁCULO" ELETRÔNICO QUE AJUDA VOCÉ A "FATURAR" AS ALMEJADAS CINCO DEZENAS DA LOTO (MAS TAMBÉM SERVE COMO INDICADOR DE PALPITES PARA A LOTERIA FEDERAL E OUTROS "BICHOS"...)

Os chamados "jogos de azar" (nome, naturalmente, que não tem o menor significado para quem ganha o jogo...), apesar de constantemente censurados pelas estruturas mais "puritanas" da sociedade, têm sido uma constante cultural em todo grupamento humano, desde - provavelmente - a pré-história... São raríssimos (se não inexistentes...) os países, grupos étnicos, raciais, etc., onde um ou outro jogo não seja aceito, quase que como uma norma social, da qual só fogem os menos preparados para o convívio amigável com seus semelhantes...

O parágrafo anterior não é uma justificativa para os inúmeros jogos já publicados em DIVIRTA-SE COM A ELETRONICA. É, antes, uma constatação do fato que todo mundo joga, e todo mundo gosta de jogar... Quem, no Brasil, não conhece a LOTO? (a conhecida loteria numerica, com altos prêmios em dinheiro para o apostador que "acertar" cinco dezenas entre cem possíveis (de 00 a 99), além de

prêmios compensadores para os que "acertem" quatro ou três das cinco dezenas sorteadas...).

Pois bem... Toda essa "tese para doutoramento" aí exposta, tem a finalidade de apresentar mais um projeto eletrônico do género "jogo" que, acreditamos, será de grande aceitação por parte de todos os hobbystas que seguem a DCE desde os primeiros números...

Basicamente, o PALPITEIRO DA LOTO é um gendor aleatório de decenas, capaz de propor um "palpite" numérico, a cada vez que é acionado, entre as dezenas de 00 e 99. Naturalmente, para uma aposta simples da LOTO, o PALPITEIRO deve ser acionado — pelo menos — cinco vexes, nas quais o instrumento apresentará cinco "sugestices" de dezenas a serem apostadas...

A utilidade do PALPITEIRO, entretanto, não se restringe a recomendar dezenas a serem apostadas na LOTO. Também para jogos easeiros, tipo "tômbola", "bingo", etc., o nosso aparelhinho pode ser utilizado como sorteador eletrônico, com grandes vantagens sobre os sistemas tradicionais (pedrinhas numeradas dentro de um saco, ou a roleta...).

Embora a montagem seja relativamente simples, é especialmente recomendada aqueles que já realizaran algum projeto (seja publicado em DCE ou em outra revista do gênero...) baseado em Circuitos Integrados e LEDs. Entretanto, conhecendo a proverbial atenção e o cuidado que o hobbysta dedica ás suas experiências eletrónicas, acreditantos que, mesmo os principilantes conseguiño levar a constructão do

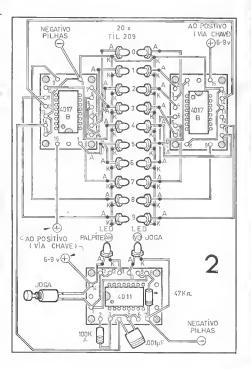
PALPITEIRO a bom termo. Mesmo usando um número não muito baixo de componentes (e, consequentemente, de ligações entre as peças...), o projeto é de custo razoável, altamente compensado pela sua praticidade e utilidade, dentro do fim a oue se destina.

LISTA DE PECAS

- Dois Circuitos Integrados C.MOS 4017-B (não servem equivalentes para essa montagem, embora possam aparecer letras e números, antes ou depois do código básico do Integrado, que é 4017-B.).
- Um Circuito Integrado C.MOS 4011 (também nesse caso, apenas aceite a peça, no ato da compra, se a mesma apresentar o código 4011, mesmo que acompanhado de letras ou números, antes ou depois da codificação básica...).
- Um LED (Diodo Emissor de Luz) verde, de qualquer tipo para uso geral (pode procurar o de mais baixo preco que encontrar).
- Um LED (Diodo Emissor de Luz) amarelo (também pode ser o de menor preço que puder ser encontrado).
- Vinte LEDs (Diodos Emissores de Luz) vermelhos, tipo TIL209, FLV110 ou equivalente (pode ser utilizado qualquer outro – vermelho – de baixo preço, que puder ser adoutirdo).
- Um resistor de 47KΩ x 1/4 de watt.

- Um resistor de 100KΩ x 1/4 de watt,
- Um capacitor de .001μF, de qualquer tipo (poliéster, disco cerámico, "Schiko", etc.).
- Um Interruptor de Pressão ("push bottom"), tipo Normalmente Aberto.
- Um Interruptor de Pressao ("pusa bottom"), tipo Normalmente Aberto
 Um Interruptor Simples (Chave H-H ou "gangorra", mini).
- Três Placas Padrão de Circuito Impresso, do tipo destinado à inserção de um Circuito Integrado cada (o leitor mais habilidoso, poderá incorporar toda a montagem em apenas uma placa, bastando desenvolver um lay-out único para todo o conjunto.).
- ALIMENTAÇÃO: O PALPITEIRO DA LOTO pode ser alimentado por 6 ou 9 volts, sem qualquer alteração no circuito. Assim, existem várias opções para esse item quatro pilhas pequenas de 1,5 volts cada, no respectivo suporte, perfazendo 6 volts, ou 6 pilhas pequenas, também de 1,5 volts cada, com suporte, totalizando 9 volts, ou ainda uma bateria de 9 volts (a "quadradinha"), com o seu conetor...

• • •



01 02 •3 04 05 06 07 08	00 01 02 03 04 05 6	•0 01 02 03 04 05 06 07 08 09	00 01 02 03 04 05 06 07 08	00 01 02 03 04 05 06 07 • 8	00 01 •2 03 04 05 06 07 08
0 7 0 8	• 7 • 8	07 08	07	○7 ● 8	07
PALPITE '	°—	PALPI	TE "09" PAGADO		TE *8 2*

MATERIAIS DIVERSOS

- CAIXA PARA ABRIGAR A MONTAGEM: Devido às características do PALPITEIRO, esse item é muito flexível, dependo da disposição final que o hobbysta queira dar ao conjunto. Uma caixa com dimensões mínimas de 12 x 8 x 4 cm, permitirá a instalação "folgada" de todo o circuito.
- Fio e solda para as ligações.
- Cola de epoxy para a fixação dos LEDs.
- Parafusos e porcas para a fixação das placas de Circuito Impresso, suporte das pilhas ou bateria, interruptor "liga-desliga", etc.
- Caracteres decalcáveis ou auto-adesivos, para a marcação do painel do PALPI-TEIRO.

MONTAGEM

O leitor deve partir da ilustração 1 (principalmente se ainda não conhece muito bem a "cara" dos componentes normalimente utilizados nas montagens...). Os dois Circuitos Integrados (4017 e 4011) são mostrados, com suas pinagens vistas por

cima. Reparem que, nos dois casos, a contagem dos pinos é feita no sentido antihorário, ou seja: contrário ao movimento dos ponteiros num relógio, e a partir da extremidade do Integrado marcada com um pequeno chanfro ou ponto redondo (ás vezes ambos...).

Na ilustração também aparece o LED, em seu encapsulamento, pinagem e sím-

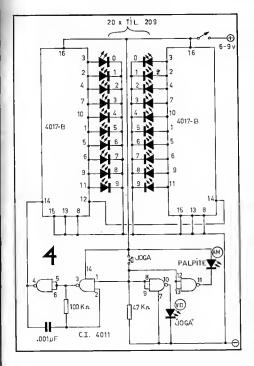
É de grande importância a observação da figura 1, antes do início da montagem, pois os componentes mostrados, se ligados de forma indevida, podem "queimar" (além de acaretarem o não funcionamento do circuito...).

Ainda antes de se iniciar a soldagem dos componentes às placas, recomenda-se deixar a caixa preparada. O desenho de abertura dá uma boa idéia de como a caixa pode ser furada e marcada. Ao alto, deve ser felta a furação para o interruptor geral ("liga-desliga"). Essa chave pode ser colocada em seu lugar (com parafusos e porcas), previamente. Em baixo — ao centro — pode ser feito o furo para o interruptor de pressão (botão de JOGA), o qual também pode ser pré-fixado com o uso da rosca e porca incorporados à própria peça. Nos extremos inferiores direito e esquerdo, respectivamente, devem ser feitas as furações e fixações dos LEDs amarelo e verde. Os LEDs representativos das condições "palpite" e "joga" podem ser fixados, pela ordem, nesses locals, como auxílio da cola de epoxy, pelo lado de dentro da caixa.

As duas colunas de 10 LEDs — representativas das dezenas e das unidades — devem ser posicionadas verticalmente, e de maneira que o LED "0" da coluna das dezenas fique "cara-cara" (em termos "horizontais") com o LED "0" da coluna das unidades. Na mesma posição relativa, deverão estar os LEDs "9", das colunas dezena e unidade. Se a caixa adotada para a montagem for plástica, o método de furação e fixação dos componentes poderá ser baseado nos "apêndicas" dos Volumes 1 e 2 de DCE (que explicaram — e "reprisaram" — uma técnica simples e eficiente para esse tipo de prepara dos "containers".

. . .

O chapeado da montagem está no desenho 2. Não se deixe impressionar pela complexidade das ligações, que é apenas aparente. Os pontos importantes a serem observados são os seguintes: a correta posição dos Integrados sobre as três placas (todas vistas pelos seus lados não cobreados, na ilustração...), a posição (polaridade) de todos os LEDs (se algum for ligado invertido, não funcionará...) e os diversos "jumpers" (pedaços simples de fio interligando dois ou mais furos de uma mesma placa, ou conetando uma placa à outra...). A tenção também à polaridade das pilhas ou bateria. Todos os pontos marcados com (-) Negativo Pilhas devem ser eletricamente juntados (soldados), e ligados ao negativo (geralmente fio preto...) do comente juntados (soldados), e ligados ao negativo (geralmente fio preto...) do con-



junto de pilhas. Os pontos (†) Ao Positivo — Via Chave, também devem ser juntados e levados ao positivo das pilhas (fio vermelho), mas passando antes pelo interruptor liga-desliga (na pág. 58 do Vol. 7 existe uma "dica" sobre as ligações da chave H-H, válida também para as chaves tipo "gangorra").

Confira tudo ao final, antes de instalar o "miolo" do circuito no interior da caixa. Faça então as interligações com os componentes previamente fixados no painel do PALPTEIRO (chave "liga desliga", botão de JOGA e LEDs).

Conete as pilhas e pode ligar o interruptor geral, para um primeiro teste de funcionamento.

PALPITANDO

Ao se ligar o PALPITEIRO, deve acender o LED verde (indicativo de que a 'máquina" está pronta para ser acionada). O LEO amarelo (PALPITE) deve estar apagado. Também dois LEDs quaisquer (um na coluna das dezenas e um na das unidades) deverão estar acesos, ao se acionar o interruptor geral. Pressione o botão de JOGA por um instante. Durante o tempo que o botão estiver pressionado, apaga-se o LEO verde e acende-se o amarelo, indicando que o PALPITEIRO está "palpitando"... Simultaneamente, todos os LEDs das dezenas e unidades, brilharão a "meia força". Ao soltar-se a pressão sobre o botão de JOGA, apenas dois LEOs (um nas dezenas e um nas unidades...) permanecerão acesos, indicando, de forma totalmente aleatória (imprevisível...) um palpite, conforme exemplificado no desenho 3.

Como foi explicado no início, para se obter os cinco palpites necessáros á uma aposta simples da LOTO, o PALPITEIRO deverá ser acionado, pelo menos, cinco vezes. Existe uma possibilidade remota de que uma dezena qualquer, proposta pelo PALPITEIRO, apareça duas ou mais vezes, durante essas "cinco" consultas" feitas ao aparelho. Não se impressione com isso. Essa circunstância pode ser considerada como indicativa de uma dezena "carregada", ou seja: com mais possibilidade de ser sorteada na LOTO, do que as outras, razão mais do que lógica para considerada como um palpite "forte"!

O diagrama esquemático do PALPITEIRO está no desenho 4. Notar que, afora os Integrados e LIBDs, o circuito, embora aparentemente complexo, é baseado em pouquíssimos componentes, embora a quantidade de ligações es eja considerável. Não se recomendam alterações experimentais nos valores dos componentes, embora o resistor de 100KL e o canacitor de .001µF possam ter seus valores reducidos

(nunca aumentados...), sem modificação sensível no desempenho do circuito...

Lembramos âqueles que pretendem dar ao PALPITEIRO uma utilidade um pouco diferente da sua função básica (para apostar no "bicho", por exemplo...)

que a chamada "zooteca", embora seja o jogo mais praticado no Brasil, sustentando provavelmente milhares e milhares de pessoas (dos dois lados da lei...) ainda é liezal.. O risco é seu nortanto...







FILTRO DE RUÍDOS

DISPOSITIVO SIMPLES E EFICIENTE, CDM APENAS UM TRANSISTOR. DESTINADO A REDUZIR RUIDOS NA RECEPÇÃO DE SINAIS FRACOS DE RÁDID (TAMBÉM PARA PX E PY) E ELIMINAR D "CHIADO" NA TRANSCRICAD DE VELHOS DISCOS PARA FITA.

Muitos circuitos interessantes e úteis podem ser construídos, baseados em apenas um transistor. O FILTRO DE RUIDOS é um deles. Com um transistor de uso geral, dois diodos comuns e mais alguns componentes, podemos montar um dispositivo eficiente na eliminação de ruídos na escuta de sinais fracos de rádio (muito útil para os PX e os PY...) e que também pode - entre outras aplicações - ser usado para eliminar aquele chiado de fundo que aparece quando tentamos passar para uma fita cassette - por exemplo - um velho disco de 78 RPM.

Todos os hobbystas que "curtem" som ou gostam de operar com rádio-recepção. acharão de grande utilidade o projeto. Pelo nível do seu desempenho, bem como pela versatilidade das suas aplicações, o custo final da montagem pode ser considerado como muito baixo. A simplicidade de construção também é muito grante,

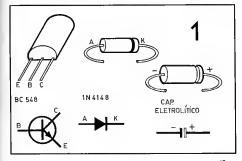
pois a quantidade de componentes é mínima.

Embora, para facilitar a visualização e o entendimento dos principiantes, o projeto tenha a sua construção descrita no sistema "barra de terminais", com grande facilidade o amador conseguirá transpô-la para o sistema de Circuito Impresso, bastando um pouco de atenção e cuidado na elaboração do lay-out, que também deverá ser bem simples...

Detalhes sobre as aplicações e ligações do FILTRO DE RUIDOS, bem como a sua regulagem, serão dados mais adjante...

LISTA DE PEÇAS

- Um transístor BC548 ou equivalente (pode ser tentada a substituição por outro, desde que do tipo NPN, pequena ou média potência, médio ou alto ganho).
- Dois diodos 1N4148 ou equivalente (pode ser usado também o 1N914 ou outro, de silício, para pequenos sinais). Um resistor de 2K7\Omega x 1/4 de watt.
- Um resistor de 1M5\Omega x 1/4 de watt.
- Um potenciômetro de 10KΩ, com o respectivo "botão" (knob).
- Um potenciômetro de 47KΩ, com o respectivo "botão" (knob).





- Dois capacitores eletrolíticos de 10µF x 12 volts.
- Um capacitor eletrolítico de 100µF x 12 volts.
- Uma bateria de 9 volts (a "quadradinha") com o respectivo conetor (pode ser substituída por 6 pilhas pequenas de 1.5 volts cada, com o respectivo suporte).

VOLUME

(VIA CHAVE)

- Um interruptor simples (chave H-H ou "gangora", mini).
- Dois conetores RCA "fêmea", para a Entrada e a Saída do FILTRO DE RUÍ-
- DOS. - Uma barra de terminais soldados com 6 segmentos (corte-a de uma barra major).
- Uma caixa para abrigar a montagem. Devido às reduzidas dimensões do circuito. a montagem "cabe" na nossa velha amiga saboneteira plástica, medindo cerca de 9 x 6 x 4 cm

MATERIAIS DIVERSOS

Fio e solda para as ligações.

FILTRO

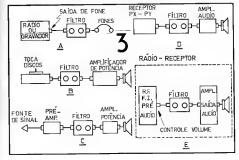
- Parafusos e porcas para a fixação da barra de terminais, suporte das pilhas ou baterias, interruptor "liga-desliga", etc.
- Caracteres decalcáveis ou auto-adesivos para marcação do painel, controles, Entrada, Saída, etc.
- Fios e plugs convenientes para a interligação do FILTRO DE RUÍDOS com os demais dispositivos a serem acoplados ao mesmo.

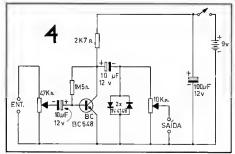
A ilustração 1 (que deve ser observada a princípio...), mostra, à esquerda, o transistor, em sua aparência, símbolo e pinagem. Não se esqueca de que, no caso de usar um equivalente, a pinagem pode ser diferente da ilustrada... Ao centro está o diodo e à direita o capacitor eletrolítico, ambos em suas aparências, símbolos e pinagens. Quaisquer desses très componentes, se ligados ao circuito de forma indevida, poderão ser inutilizados (além de acarretarem o não funcionamento da montagem...).

Conhecidos os componentes, e antes de se iniciar a montagem propriamente, pode-se efetuar o preparo da caixa, inspirando-se na ilustração de abertura. Abra os furos para os dois potenciômetros e para os conetores RCA de Entrada e Saída. Esses quatro componentes já podem ser fixados ao painel do aparelho, por mejo de suas roscas e porcas. Notar que o potenciômetro de FILTRO (47KΩ) é o da esquerda, e o de VOLUME (10KΩ) o da direita.

O chapeado da montagem está no desenho 2. Como o hobbysta notará rapidamente, é muito grande a simplicidade das ligações, já que os componentes são poucos. Atenção à posição do transistor, polaridade dos diodos e capacitores eletrolíticos e à correta ligação das pilhas ou baterias. Cuidado também na identificação dos terminais "vivo" e "terra" dos conetores de Entrada e Saída (marcados, respectivamente, com "E" e "S" no chapeado...).

Ao fim da montagem, confira tudo, baseando-se para isso nos números de 1 a 6 marcados junto aos segmentos da barra de terminais. Esses números podem ser





anotados a lápis, pelo próprio montador, sobre a barra, para evitar confusões perigosas na hora de efetuar as ligações soldadas.

INSTALANDO E FILTRANDO

Um teste básico de funcionamento pode ser feito, usando-se um rádio receptor comum, de AM, sintonizado numa estação bem fraca, cujo sinal apresente nível elevado de "ruído de fundo". Ligue (com um cabo apropriado) a saída para fone do rádio à Entrada do FILIRO DE RUIDOS a a Saída do FILIRO DE RUIDOS a fone. Coloque o "volume" do rádio numa graduação razoável. Em seguida, atue sobre o potenciómetro de FILIRO do circuito, até eliminar a distorção ou chiado é fundo, ao máximo... Finalmente, regule o potenciómetro de VOLUME do circuito, regulando o som dos fones para uma intensidade boa, conforme a sua preferênsia

Para notar o desempenho do FILTRO DE RUÍDOS, experimente desligádo e voltar a conetar o fone diretamente à "saída" do rádio. Será fácil perceber a grande atenuação de ruídos proporcionada pelo circuito.

O desenho 3 mostra algumas das aplicações mais comuns para o FILTRO DE

RUIDOS, bem como a forma pela qual o mesmo deverá ser interligado aos demais integrantes do conjunto. Em "A" temos o FILTRO ligado entre um rádio ou gravador comum e o fone. Em "B", o FILTRO está ligado entre um toca-discos e um amplificador de potência (a mesma disposição básica deverá ser adotada para a conexão a um toca-discos e oum gravador, para se eliminar o "chiado de fundo" ao copiar-se um velho disco em fita, por exemplo...). Em "C" vemos outra maneira de se interligar o FILTRO, desa vez intercalado entre o pré-amplificador e o modulo de potência de um amplificador qualquer. Em "D" está a forma de ligação para eliminar-se ruídos na recepção de sinais fracos ou distantes de rádio (método que deverá ser adotado pelos PX ou PY que queiram experimentar o FILTRO...). Finalmente, em "E", está ilustrada a ligação do FILTRO, de maneira a "embutifo" controle de volume normal do aparelho e o seu estágio de saída. Esse último tipo de ligação só deve ser tentado pelos mais experientes, e — mesmo assim — à vista do "essuema" do sádio-recopro em questão, para evitar complicações.

O "esquema" do FILTRO DE RUIDOS está no desenho 4. Com exceção das equivalências sugeridas na LISTA DE PECAS, deve-se evitar mudanças nos valores dos componentes, pois o circuito não é muito "flexível". O eventual uso de outro transistor (que não o recomendado na LISTA DE PECAS...) poderá acarretar a necessidade de mudanças nos valores dos resistores de IMSG e 2K78. Essas mudanças deverão ser efetuadas "por tentativa", partindo dos valores indicados e variando-se, para mais ou para menos, em pequenos "saltos" de valor a cada vez, até obter-se o melhor desempenho para o circuito.

(0) (0)



ENTENDA OS DEJENENES SEM NÚCLEO DE FERRO NÚCLEO DE FERRO

(Fanzeres explica)

O transformador (assim como os demais componentes: resistores, capacitores, etc.) está presente nos circuitos eletrônicos desde a "pre-história" da chamada rádio-eletricidade...

O que é um transformador? A resposta mais óbvia seria: "é algo que transforma...", Embora essa resposta esteja correta, está longe de ser completa... Em Eletricidade e Eletrônica, necessitamos de informações mais elaboradas para entender o funcionamento é funció de um componenta.

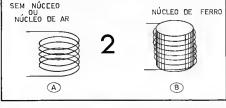
Para "consumo" do hobbysta, a resposta é: transformador é um componente utilizado para, através do efeito eletromagnético (ver ENTENDA O MAGNETISMO – FANZERES EXPLICA – Vol. 9), permitir que se "transfira" de um enrolamento de fico, para outo enrolamento próximo, energia elétrica. Vamos ver como isso scorre.

Quando se faz circular uma correnta elétrica em um condutor, cria-se um campo magnético (figura 1). Dependendo da direção da corrente que percorre o condutor, também o campo magnético (representado por "linhas de força", terá direções diferentes, como mostrado em A e B na figura 1.

na tigura 1.

Se o condutor exemplificado no desenho 1 estiver errolado em forma de bobina (como a linha num currett de costura...) o campo magnicito será grandemente minastificado, pela "bona" dos
mente minastificado, pela "bona" dos
mente minastificado, pela "bona" do
mente minastificado, pela "bona" do
mente minastificado, pela "bona" do
mente mente mente de campo tendro por
tar" ou esampo ficará sinde mada intenso
ficaria Alba (figura 2.Ba).

Até agora, analisamos a "coisa" como se a corrente que percorre o fio ou enrolamento fosse contínua (circulando sempre num dinico sentido...). Entretanto, se a corrente que percorre a bobina tiver a sua polaridade invertida numa detarminada fredüência, teremos entifo, a passar pelo enroducida.



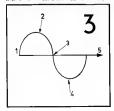
lamento, o que chamamos de "corrente alternada". A correnta elétrica da rede domiciliar é alternada (aquela qua você obtem na "tomada" da parede da sua casa...). Sua polaridade é invertida 60 vezes por segundo, daí se dizer que é uma "corrente de 60 ciclos por segundo" ou, mais corretamente, de "60 Hertz!"O "perfil" dessa correnta pode ser demonstrado graficamenta, pelo desenho 3. Suponha que a linha horizontal representa o "eixo do tampo", deslocandose para a direita. A linha ondulada (senóide) representa a correnta. No início do ciclo (1) a polaridade é zero. A tensão "sobe", até atingir um valor máximo positivo (também chamado "de pico"), mostrado em (2). Em seguida, torna a "descer", passando pelo zero (3), continuando a "descer" até atingir um valor máximo negativo ("pico" negativo) am (4). Toma a 'subir' até zero (5). terminando um ciclo e reiniciando outro, sempre na mesma sequência...

Se tomarmos uma certa quantidade de

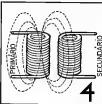
Se tomarmos uma certa quantidade de fio e enrolarmos várias espiras, teremos construído uma bobina ou solendide. Se, ao lado desse primeiro enrolamento, fizermos outro, teremos construído um transformador. Vejamos como isso funciona...

Ao circular em um dos enrolamentos, a

corrente elétrica cria um campo eletromagnético em torno desse enrolamento, que vai "influenciar" a outra bobina. Esta outra bobina, apesar de não estar ligada fisicamenta à primeira, é submetida a um campo induzido (figura 4). Se o primeiro enrolamento, o que recebe a corrente elétrica (chamamôlo de "primário") tiver um certo número de espiras, e o enrolamento que recebe a enereia induzida ("secundario") tiver um igual número de espiras, a mesma voltagem aiternada aplicada no "primário" estará presente no "secundário". Diz-se, nesse caso, que a relação do transformador é de 1:1 (um para um). Se, por outro lado, o "primário" tiver o dobro das esoiras do "secundário"







(relação 2:1), a voltagem induzida no "secundário será a metade da aplicada ao "primário". Se, ao contrário, o enrolamento "secundário" apresentar o dobro das espiras contidas no "primário", dizemos que a relação é de 1:2. Nesse caro, a voltagem induzida no secundário será o dobro da aplicada ao orimário!

Entretanto, um transformador como o descrito (consitituído de dois enrolamentos simples, lado a lado...), não pode ser utilizado com eficiência em frequências industriais (60 Hz), salvo se os enrolamentos tivessem milhares e milhares de espiras, e, mesmo assim, com rendimento muito baixo. Para melhorar a transferência de energia entre o "primário" e o "secundário", torna-se necessário intensificar o campo magnético criado pelo "primário". Isso se obtem pelo método indicado na figura 2-B, ou seja: coloca-se, no interior do enrolamento, um núcleo apropriado, constituído de lâminas de ferro-silício ou de cerámica especial (ferrite).

O fato de colocarse um núcleo não altera a relação do transformador, que é dada, exclusivamente, pelo número de espiras contidas no "primário" e no "secundário", como já vimos O que o núcleo faz é intensificar o campo magnético envolvente, permitindo que seja transferida maís energia entre os dois enola-

Antes de prosseguirmos, é bom dizer que o transformador sem núcleo com que iniciamos as presentes explicações, tem muita aplicação, principalmente nas fregüências mais elevadas (chamadas de RF ou Rádio Frequência). Os transformadores - por examplo - de Fregüência Intermediária (F1) utilizados nos receptores de rádio, operam em frequência de 455 KHz (455 mil ciclos por segundo) e podem não possuir púcleo (ou utilizar púcleo de cerâmica especial - ferrite). As chamadas bobinas de antena e osciladores (também usadas em rádio-receptores), também podem ser construídas sem núcleo, Essas bobinas nada mais são do que pequenos transformadores, com primário e secundário (ás vezes com mais de

Os transformadores que operam em requêmeias industriais (6012; ad outilizados para elevar ou abeixar » voltagem da rede de alimentação, ou fins semelhantes. Not aparelhos transistorizados, por exemplo, em que as voltagems de alimentação, ou de que as voltagems de alimentação são hem mais baixas que os 110 ou 220 volts da rede, o transformador é usado e com "obalizador". Existem, contudo, circuitos cuija voltagem de funcionamento é apareiro " da rede funcionamento é apareiro " da rede (caso, por exemplo, do "vinbo" de um recap-or de TV). Nexos eacou, um transformador é especialmente projetado para elevar a ten-

um "secundário". . .).

Em qualquer esso, o primário terá sum determinado número de espiras, esporado siplo de condicio do un"ecundários") terá um maior ou comenor número de espiras, esquado espi o transformador usado para ebativar ou ele-ver a voltagem. Vejamos alguns exemplos: en ecessitamos de 35 volts no secundários en electromário tigado de frede de 110 volts, o secundário predicto de frede de 110 volts, o secundário predicto sará ter mende das espiras condidar no primário (110 volts divididos por 2 = 35 volts).

Além da relação de espiras entre o pri-

mário e o secundário, os transformadores "hebixadores" i mei-teadores" precisam atender a outros fatores importantes. Um desses fatores, muito importante, é a potenciar (em watts) que se pode obter no secundário. Assim, além da relação de espirae, êncessário que o mísclo do transformador (quase sempre constituído de liminas de ferro-silico em perfis "E". "I"...) tenha uma seção ou drea adequada á eneran que será solicitada do transformador.

Voltemos ao nosso exemplo de transformador "abaixador", capaz de fornecer 55 volts no secundário (a partir de um primário alimentado diretamente pela rede de 110 volts). Suponhamos que o consumo do circuito que será ligado ao secundário, demandará 1 ampére. A energia (em watts) que o transformador deverá ser capaz de fornecer, será de 55 watts (55 x 1). Para maior segurança, é aconselhável acrescentar-se 50% de capacidade "sobrante" ou "de margem", ou seja, para a aplicação do exemplo, a potencia obtenível do transformador deverá estar em torno de 83 watts. O núcleo de ferro-silício deverá poder fornecer um campo eletro-magnético que permita a transferência dessa energia para o secundário. Notem os leitores que estamos imaginando que a rede elétrica à qual estará ligado o primário do transformador rem possibilidade de fornecer essa energia, senão "nada feito"... A rede de energia elétrica domiciliar, contudo, tem a condição normal de fomecer muitos quilowatts (KW) e assim, um consumo de poucos watts não acarretará problemas.

Fara se obter o ndelco adequado, emplhamase as liminas de ferro-silicio °E" ou "1", até atingir a drez ou sepão determinadas por cilculos que aqui não abordareas onjuntos de lâminas (formando "pacotes", ja com a especificação em un wats — da potência obtenível num transformador enrolado sobte as referidas lâminas

Tais lâminas, como foi dito, constituem o núcleo do transformador. A confecção de um transformador apresenta alguns problemas príticos, que o leitor poderá "esput-"
rapidamente se "desmanchar" um velho
transformador queimado, observando com
atenção a disposição dar liminas do núcleo, a
forma de material isolante que serve de
"base" para as espiras do primário e secunido, as camadas de papel encerado ou resinado que isolam umas das outras ar diversas
camados de espiras (além de "supara" o
primário do secundário…), etc. Acreditamos
que demontando um transformador insullizado, o leitor aprenderá muito sobre a sua
construción fícia-

• • •

Até aqui, em todos os nossos exemplos, o transformador mencionado é o "ideal" - sem qualquer tipo de "perdar" - tanto na resistência ônmica oferecida pelos fios dos enrolamentos, quanto no desempenho o núcleo de ferro (perdas maméricas).

Sc (retornando ao exemplo anteriormente dado...) o secundário for capaz de fornecer 55 watts de potência, o primárlo deve ter condições de "gerar" essa energia, em forma de campo eletromagnético. Admitindo que o transformador é do tino "ideal" (sem perdas) teremos que, no primário, haverá energia de - pelo menos - 55 watts. Qual a corrente então que circulará pelo primário? Sabendo-se que estará submetido a 110 volts, é fácil - pela Lei de Ohm - (ver artigo à pág. 52 do Vol. 5) determinar-se tal corrente, que será da ordem de 0,5 ampères (110 volts x 0.5 ampéres = 55 watts). Daí se depreende uma regra muito fácil de decorar: um transformador, ao elevar a voltagem, ahaixa a corrente (e vice-versa). Se um transformador tem um primário para 110 volts e um secundário para 1.100 volts, e se nesse secundário vai circular uma corrente de 100 miliampéres (0.1 ampére), a corrente do primário será, pelo menos, 10 vezes maior que a do secundário (em torno de 1 ampére portanto...). O fio utilizado no secundário deverà ser capaz de "suportar" os 100 miliamperes de corrente, assim como o do primé-

rio deverá ser compatível com a corrente de 1 ampére. A expressão "pelo menos" devese ao fato de ser sempre seguro acrescentarse uma "margem de segurança" para compensar as perdas, que sempre existem nos transformadores. Nos componentes industriais, muito grandes e especialmente proietados, essas perdas podem chegar á ordem dos 5%. Já nos transformadores pequenos, usados em rádios, amplificadores, etc., essas perdas podem atingir 20% ou mais.

Relembremos então os fatores básicos num transformador:

- Relação de espiras entre primário e secundário.
- Area do núcleo, compatível com o consumo em watts do circuito a ser
- ligado ao secundário. Diâmetro dos fios dos envolamentos. compatível com as correntes que os perconerão.

Note-se que, quando existem mais de um secundário, o consumo de todos os secundários deve ser somado para se obter a potência total do transformador.

Ha ainda um fator muito importante A quantidade de espiras por volts que se deve tomar como base de cálculo para o transformador. Existem processos mais complicados que os aqui mostrados para tais cálculos, partindo-se, inclusive, da qualidade mamética do núcleo, fluxos, etc. Nosso intuito, contudo, é dar ao leitor que se inicia na "coisa", apenas as bases para que possa tomar - por exemplo - um núcleo de transformador desativado (ou adquirir um núcleo novo...) e, sobre o mesmo, enrolar um "novo" transformador que lhe forneca as voltagens que precisa para fazer suas experiências...

Uma boa "dica" sobre essa quantidade é basear-se numa faixa de 400 a 600 espiras para um primário de 110 volts. Nesse caso - por exemplo - para obter-se 55 volts no secundário, esse deverá ter entre 200 e espiras - por exemplo - enroladas em camadas sucessivas, isoladas entre si com papel impermeável ou papel pardo (papel Kraft), o secundário terá 220 espiras, com diametro adequado á corrente que irá circular.

Quando se têm as láminas do transfor. mador empithadas, formam-se espacos ou "ianelas" (figura 5) que vão determinar o maior espaço que pode ser ocupado pelas diversas camadas de fio, papéis isolantes. etc. Uma regra prática: quanto mais fio. menos núcleo e vice-versa. Essa regra, porem, não deve ser "exagerada", em nenhum dos sentidos, ou seja; não se pode enrolar milhões de espiras sobre apenas uma lâmina de núcleo, nem se pode utilizar um núcleo imenso, com apenas uma ou duas espiras no enrolamento. No meio termo está a solução prática (a relação dada de 400 a 600 espiras é a mais adequada, para aplicacões gerais...).

Quanto ao diâmetro do fio para a corrente necessária, existem tabelas, geralmente fornecidas pelo próprio fabricante do condutor.

Como já foi mencionado, as explicações aqui dadas destinam-se aos leitores que desciem experimentar a fabricação de pequenos transformadores. Não é aconselhável, a prineípio, a tentativa de construir transformadores "elevadores" de voltagem, pois os cuidados com a isolação serão muito rigorosos. além das voltagens altas serem até fatais, sob determinadas circunstâncias.

Apenus a título prático, os núcleos de antigos transformadores "de saída" de amplificadores "valvulados" para 20 watts ou mais, se prestam muito bem á construção de pequenos transformadores "abaixadores", com primários para 110 ou 220 volts e secundário com voltagens compatíveis com a alimentação de pequenos circuitos transistorizados (entre 3 e 12 volts).

ESTUDE Eletrônica

Participe dos melhores cursos do Bresil, sem sair de casa.

- Curso de Práticas Digitais (com Laboretório)
- Curso de Eletrônica Digital Carteira de Estudante e Certificado de Conclusão no final do

Solicite agora inteiramente grátis. informações dos Cursos

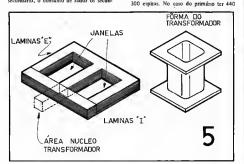


curso.

Inst. Pesculsa a Divulgação de Técnidas Flatrônicas IPDTEL S/C LTDA.

Rus Fallx Guilham, 447 - Laps

Cx. Postal 11916 - Cep. 01000 -São Pauto - SP



participe da seção "DICAS PARA O HOBBYSTA"



Nesta seção publicamos e respondemos às cartas dos leitores, com críticas, sugestões, consultas, etc. As ideias, circuitos e "dicas" enviadas pelos hobbystas também serão publicadas, denendendo do assunto, e ainteiro critério de DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA, por razões técnicas e de espaço, ou nesta seção ou nas DICAS PARA O HOBBYSTA. Os circuitos eventualmente publicados nesta seção não são previamente testados, recebendo apenas uma análise circuital básica, pela qual a equipe de DIVIRTA-SE COM A ELETRÓNICA não assume qualquer responsabilidade. As cartas deverão se enviadas (com nome e endereco completos, inclusive CEP), para SEÇÃO CORREIO ELETRÓNICO - REVISTA DIVIRTA-SE COM A ELETRÓ-NICA - RUA SANTA VIRGÍNIA. 403 - TATUAPE - CEP 03084 - SÃO PAULO - SP

RECADO AOS LEITORES - Oueremos agradecer a todos os hobbystas leitores de DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA, pelo altíssimo índice de respostas obtido pela nossa PESOUISA (veiculada nos Volumes 11, 12 e 13). A quantidade de formulários recebidos foi realmente muito acima da esperada, o que mais uma vez vem comprovar o carinho e a atenção que todos vocês dispensam à nossa publicação. Estejam certos que, dentro em breve, os resultados da PESQUISA começarão a surtir efeitos nas páginas de DIVIRTA-SE... Obrigado a todos...

"Sou leitor e colecionador de DIVIRTA-SE desde o primeiro número... Já escrevi várias cartas e enviei idéias, mas até o momento não vi nada publicado... Acho que vocês "não gostam" dos leitores aqui do DF... Ainda não sou assinante, porque, no momento, o valor da assinatura ainda é um pouco "pesado" para min... Que tal se vocês fizessem a assinatura também com pagamento em duas vezes..." - Waldemir B. Galvão - Taquatinga Norte - DF.

Realmente, Waldemir, temos em nossos arquivos, um bom número de cartas suas, todas "esealadas" para serem respondidas assim que possível. Como temos dito com freqüência, a única "desculpa" que podemos apresentar (porque, afinal, além de ser uma "desculpa" sincera, não

lemos outra para apresentar...) é a "tradicional" imensa quantidade de cartas recebidas... É absolutamente impossivel responder-se, aqui pelo CORREIO, às milhares de cartas que ehegam todo més... Por identica razão, é inviável a resposta direta, por carta, ao leitor... Conforme temos avisado. Iodas as cartas recebidas são cadastradas em nosso arquivo, porêm respostas só são dadas àquelas que forem selecionadas, por tratarem de assuntos de interesse mais abrangente ou cuia consulta interesse ao major número possível de leitores... Não tem nada disso de "não gostarmos dos leitores do DF". Wlademirl Foi puro acaso o fato de terem sido raras (ate agora...) as respostas publicadas a leitores aí "da sua banda"... Quanto à questão da assinatura, já está sendo lançada (para atender justamente àqueles que têm probleminhas de "tutu"...) a de seis meses, pela metade do preco, com as mesmas garantías da assinatura anual... Suas "dicas" já foram cadastradas para análise. Aquela do "gaveteiro" feito com caixas de fósforos, coincidentemente lá havia sido programada pela nossa própria equipe de criação, contudo, fica aqui o registro de que você também propôs a idéla... "Apareca" sempre, Waldemir, e não fique zangado com a inevitável demora nas respostas, que apenas serve para atestar a arande penetração e aceitação de DCE entre os amigos hobbystas...

"Montei o PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS, que funciona perfeitamente... Queria saber se também posso testar LEDs com ele... Também gostaria de suber se o OHMIMETRO LINEAR (Vol. 12) mede resistores abaixo de 1K\Omega... No logo PALITI-NHO ELETRÓNICO (também do Vol. 12) eu poderia usar apenas um resistor de 150Ω em zérie com o botão do resultado, no lugar dos quatro ligados à matriz de LEDs...?" - Roberto Raptista de Oliveira - São Paulo - SP.

Vamos por partes, Beto., Você pode testar LEDs com o PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS, seguindo, para tanto, as mesmus instruções dadas para o teste de diodos comuns, entretanto, para essa finalidade, recomendamos o uso do TESTE RÁPIDO PARA DIODOS E LEDS (Vol. 9), que foi especialmente projetado para esse tipo de uso... O OHMIMETRO LINEAR mede resistores abaixo de $1K\Omega$ sim. Betot Basta colocar a sua chave de faixas na sua primeira posicão, que é justamente a que apresenta JK Ω no fim da escala, ou seia, abrange medições de 0 a 1KΩ. No caso do PALITINHO ELETRÔNICO, o uso de apenas um resistor de 150\O em série com o botão de "resultado" é possível. Porém, isso acarretară brilho desigual nos LEDs (dependendo da quantidade de LEDs que estiver acesa em determinado momento do jogo...), além de elevar o consumo de corrente, em algumas circunstâncias... Fica por sua conta e risco a experiência...

"Montei a FONTE REGULÁVEL (Vol. 10) que funciona corretamente, porém só regula até 6 volts... Parece-me que a minha montagem está certa... Onde estaria a falha?..." - André C. Perlingeiro - Rio de Janeiro - RJ.

O protótipo realizado na nossa bancada, rigorosamente com os materiais sugeridos na LISTA DE PECAS, está funcionando corretamente, André... Duas coisas podem ter ocorrido na sua montagem; ou você ligou o primdrio do transformador no terminal de 220 volts (nesse caso. ne a rede da sua resistência for de 110 volts, a tensão no secundário será cerca da metade - ou seia - 6 volts...), ou está utilizando um transformador com secundário para 6 - 0 - 6 volts, no lugar do de 12 - 0 - 12 volts indicado para a montagem... Confira esses pontos.

"lá construímos vários projetos da DCE, todos com êxito, entre eles o MULTIPROVADOR A AUTOMÁTICO (Vol. 1), TERPO-POKE (Vol. 9) e a FONTE DE ALIMENTAÇÃO., Gostariamos de ter nasso endereço publicado, para troca de ideia sobre Eletrônica, com os outros hobbytas..." — Nelson Roberto e Adilson Scandolero — Av. Prez. Kennedy, 1318 — CEP 09500 — São Catena do Sal — Sal

Tai o endereço do Nelson e do Adilson, para que a turma possa entrar em contato direto. "transando" aquele bate-papo gostoso sobre Eletrônica...

. .

"A revista está sensacional... Fiquel conhecendo apenas no Vol. 11, que me deixou "ligado"...
Tenho 12 anos, e não conheço nada sobre Eletrônica, embora tenha grande interesse no
assunto... Gostaria de fazer um curso ou coisa assim... Meu pai aconselhou me a pedir a orientação de vocês..." — Nelson Lult T. Pinto — Taubaté — SP.

Nelsinho, amigo Não fique constrangido de declarar una pouca idade e o seu pouco conhecimento do assunto (o que vale é o interesse sincero em aprendez...). Salba que, de acordo com os primeiros levantamentos feitos a partir da nossa PESQUISA, a idade média dos leitores é de 14 most Quanto ao curso, está sendo estudada com grande carinho uma sensecional novienda e a respeito... Aguarde para cos próximos mienrosa. Nosse melo tempo, consulte anúncios em outra parte da revista, sobre cursos especializados, por correspondência, que talvez sejam do seu interesse...

. .

"Queria saber se o EFEITO RITMICO SEQUENCIAL (Vol. 10) pode ser adaptado a um amplificador estérco, funcionando como uma espécie de "VU" de bonito efeito visual... Na VOZ DE ROBÓ (também Vol. 10) eu poderia usar, no lugar do "reed" um relê sensível, de baixa voltazem..." — Luiz Carloz Seferino — São Paulo — SP.

Na, pág. 54 do Vol. 10 está a explicação de como deve ser ligado o EFEITO RÍTMICO SE-QUENCIAL a um amplificador estéroco. Note, entretanto, que o projeto não funciona como um "VI" (medidor de Unidades de Volume), mas apenas como um gerador de efeitos seqüenciais, a partir dos "picos" de intensidade do som (música ou fala) presentes na saída do amplificador... Na VOZ DE ROBO, é possível a substituição que voce quer, Luiz, desde que o relêseja para 6 volte C.C. Nesse caso, a bodhra do relê substitué o enrolamento modificado do transformador utilizado na montagem, e o "Recel" propriamente, en és abstituído pois contatos do relê... Entretanto, não nos responsibilizamos pela vida útil do relê, aplicado dessa maneira, pois sease componentes, normamente, não são construídos para permaneceram cocilimão ("abrindo" c "fechando" seus contatos...) em freqüências relativamente altas, como as utilizadas para gerar o eficito de VOZ DE ROBÔ...

. .

"Gostaria que vocês me indicassem um fornecedor idônco, onde eu possa adquirir um Multimetro – semelhante dquele que aparece na capa do Vol. 4 – pelo sistema de Reembolso Postal..." – Orivaldo Reis de Lima – Macapd – AP. Infelizmente, Onvaldo, por motivos éticos, não podemos indicar fornecedores diartamente, aqui no CORREIO... Fique "de olho", contundo, porque nossous aumoiantes estão programatos ampliações nos seus sistemas de vendas pelo Reembolso e, dentro em breve, você poderá adquiri pelo Correio, através de cupons publicados em nosas páginas, praticamente qualquer componente, dispositivo ou paraçino Estéronico... Ausarde bosa novidades a respeito...

. . .

"Vocès podiam começar a difundir azauntos relacionados a Microprocessadores, rudo que for de interesse do hobbysta dentro desse campo, da maneira detalhada e fácil que vocês costumam: explicar as coisas... Acho que a revista está muito bem "bolada" (descuipem a gíria...).." – Joree Shintt Oda – São Paulo – SP.

Microprocessadores representam um assunto um tanto "denso" para o espírito da noisa publicação, Jorge, Existem outras publicações nacionais do gênero - todas excelantes - que costumam abordar teoria e prática de Microprocessadores... Contudo, não está eliminada a hipótese de, no futuro, publicarmos algumas coisa a respeito, partindo de uma introdução ("saue", como sempre...) à Eletônica Digitala... Continue nos acompanhando e não se precoupe com as gráns, cinôs também as usamos aqui, com freqüência, pois achamos que é uma maneira mais "minia" de conversar com o hobbysta, sem usat termos tipo "tese para doutoremento"...).

. .

'Tenho uma sugestão a fazer, que acho, será do Interesse de muitos: uma espécie de bolsa de empregos, para técnicos do ramo, publicada nas páginas de DCE., Embona a revista traga uma linguagem dirigida ao amados, sei, por experiencia própria, que muitos técnicos (principlantes ou 'veteranos'...), também acompanham a publicação..." 'Yothio Kaku - São Carlos - SP.

A idéia é válida, Yoshio e vamos estudar a sua aplicação, lalvez aqui mesmo, dentro da paginacio do CORREDO ELETRONICO., Quanto a seu segundo comentário, concordamos plenmente... Embora DCE seja, basicamente dirigida ao hobbysta, é grande o número de técnicos de qualquer nível, inclusive engenheiros, que usa nosso artigos e projetos como fonte de inspiração e renovação, isos sem contar os professores (muitos já fizeram contato dietro conosco) que utilizam DCE como uma espécie de "apostila" em seus cursos profissionalizantes da área de Eletrônica.

. . .

"Cuero logiar a DCE, poir realmente eu não conhecia uma publicação que conseguiste extenplificar e explicar com tanta facilidade os métodos de montagens de projetos eletrônicos... Tenho uma "dica" para quem quiere adaptar um microfone — tipo "de cristal" — a um rédio qualquer, possibilitando a amplificação de voz de quem fala ao microfone, com despesa muito pequena..." — Annoito Régita Maritis — Rio de Jenetro — RJ.

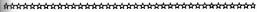
A ilustração mostra. com detalhes, a idéia do Antonio. Basta "puxar-se" dois fios (ou, de preferência, um fio "shieldado"...) do microfone so potenciômetro de volume já existente no xidio (pode ser desde um radinho de bolso, a pilhas, até um receptor grande, de mesa, alimentado pela rede...), como mostra o desenho. ATENÇÃO: não devem ser desligados nenhum dos fios normalmente lisdos so notenciômetro. nara não interferir no funcionamento do rádio. Tudo



Aí está o Victor, abrindo a "ala internacional" de correspondência entre os hobbystas... Escrevam e troquem idéias com o nosso amigo uruguaio... A proposito desse interessante intercâmbio, está sendo estudada a distribuição da DCE para os países da América Latina, entre os quais, provavelmente o Uruguai...

"Há escrevi várias vezes mas até avora não obtive resposta... Estou enviando um projeto de radinho, que vocés podem aprovettar (e aperfeicoar...) se quiserem... Também quero comunicar que estou disposto a enviar, pelo Correlo, componentes e pecas para os amigos hobbystas que morem em cidades onde sela difícil encontrá-los... Aqui em Santos-SP, não tenho dificuldades em encontrar a majoria das peças necessárias às montavens da revista... As condicões são as seguintes: enviarel o componente a preco de custo, mais as despesas postais (selagem, embalagem, etc.), Outros "acertos" poderão ser feltos, por carta, diretamente com o interessado..." - Marcelo do Couto Santos - Caixa Postal nº 175 - CEP 11500 - Cubatão - SP.

Desculpe-nos pela demora na resposta, Marcelo... Os motivos são os já exaustivamente explicados,... Aí fica a simpática e companheira oferta que você faz aos amigos hobbystas e leitores. Quem precisar de alguma "peca" ou componente, pode dirigir-se diretamente ao Marcelo (o endereco taí...). Esse tipo de intercambio direto entre os leitores (sem qualquer responsabilidade de DCE, é claro...) será sempre veículado aqui no CORREIO ELETRÔNICO.

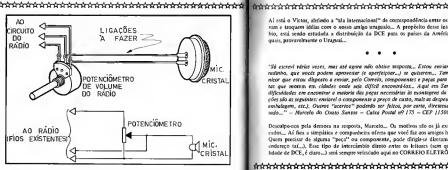


"GATOS" (ERRATA) :=K=K=K=K=K=K=K=

Esta seção — que não deveria existir, mas é inevitável... — destina-se a corrigir os pequenos erros de informação contidos na DCE. Por mais que tenhamos cuidado, é inevitável - em publicações desse tipo - uma ou outra informação conflitando texto com desenho ou vice-versa. Ainda bem que temos (entre muitos outros...) leitores como o Ivan Luísio Rosa Gouvêa Magalhães (que, por motivos óbvios, jamais conseguirá assinar o seu nome completo, por absoluta falta de espaço...) a nos "fisealizar" o tempo todo...

D Ivan - nosso "revisor honorário" - nos adverte sobre duas pequenas falhas ocorridas no Vol. 12. Na página 40, onde se vê (terceiro item da LISTA DE PECAS...) "Um LED (Diodo Transmissor de Luz) vermelho-mini. tipo TI1209 ou equivalente", leia-se "Um LED (Diodo Emissor de Luz) vermelho-mini, tipo TIL 209, ou equivalente". Na pág. 44 ("chapeado" - des. 3) o resistor que está ligado entre o pino "6" da plaquinha do Integrado e o botão de "Desliga", não tem o seu valor marcado. Pedimos aos leitores e hobbystas que anotem no referido desenho, o valor do resistor, que é de 1KΩ.

Mais uma vez agradecemos ao Ivan a atenção e carinho que sempre dedicou à nossa DCE, ao mesmo tempo que convocamos todos os leitores a comunicar qual-



ligado, basta colocar-se o controle de sintonia do aparelho num ponto onde não baia nenhuma emissora, regular-se o volume e falar-se ao microfonel A ideia e tão simples quanto prática. Na mesma ilustração é visto o diagrama esquemático da "coisa"...

"Meu pai é assinante da DCE e, tanto ele auanto eu, gostamos muito da revista... Aprecio muito as montagens, principalmente aquelas baseadas em lâmpadas Neon (montel com sucesso o FANZERES EXPLICA..." - Cinair Alves de Oliveira Jr. - Olinda - PE.

Boa essa, Cinair, de pai e filho "curtirem" juntos o hobby eletrônico, apoiados pela nossa DCE... Montagens com lâmpadas Neon (pelo baixo preçò e simplicidade dos projetos,...) estarão sempre que possível na nossa pauta de projetos... O Prof. Fanzeres agradece seus elogios à secão "ENTENDA" e promete voltar ao assunto, logo, togo...

"Sou uruguajo, tenho 19 anos e estudo em Montevidéo... Conheci a revista nas minhas férias. num balnedrio perto do Chuy, na fronteira, e fiquei muito interessado em coleciona la... Estou pedindo os números atrasados pelo reembolso... Queria que publicossem o meu endereco para correspondência com os hobbystas brasileiros..." - Victor Castaño - 8 de Octubre. 2674/19 -Montevidéo - Urugual.

quer "gato" que apareça nas páginas da revista. Temos dito, re-dito e "tre" dito que a revista é de todos — nossa e de vocês — e que assim, aceitamos, com a maior bos vontade, toda e qualquer ecfúca ou retificação partide dos letiores e hobbystas.

A seção GATOS (ERRATAS) — que os mais "espertinhos" estão chamando de GATOS E RATAS... — estará aqui, permanentemente, nas "DICAS", para que vocês possam nos comunicar nosas "escorreadas".

DICAS para o Hobbysta

O TRANSISTOR - COMO NASCEU O "BICHINHO"

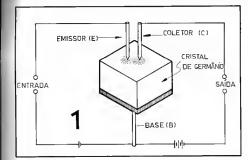
Praticamente a totalidade dos fenómenos envolvidos na Eletrônica depende de alguma forma de amplificação da corrente elétrica... No início da "brincadeira", o dispositivo usado para essa amplificação era a válvula (aquela autêntica "garrafa" de vidro, quebrável, grande e quente — pelo menos durante o funcionamento...). Nas últimas decadas, contudo, um componente minúsculo, mais confiséel, tomou o lugar da "vovó" válvula: o TRANSISTOR! A modema Eletrônica não existiria sem o desenvolvimento desse importante componente amplificador! (aos menos atentos o desenvolvimento desse importante componente amplificador! de transfictores, ultra-miniaturizados, encapsulados numa só "caixinha preta cheia de pernas"...).

O transístor já não é tão novo assim... Foi inventado há 34 anos!

Como a ciência (embora em constante evolução...) parece caminhar sempre por "estradas" semelhantes, tanto a válvula como o transfator "nasceram" de dispositivos retificadores (diodos). A válvula, inicialmente, era um componente de retificação (agindo como diodo), tendo apenas dois terminais... Mais tarde foi acrescentado um terceiro eletrodo (chamado "grade") que, juntamente com os dois já existentes na válvula retificadora (catodo e anodo) possibilitou o trabalho de amplificação.

Também o transístor, antes de seu "nascimento efetivo", não passava de um retificador de estado sólido (contemporâneo das válvulas, pois desde a década de 20 já existiam "retificadores" metallicos. . .).

Por muitos e muitos anos, os cientistas e técnicos pesquisaram "em cima" desses componentes de "estado sólido" (atualmente chamados de semi-condutores) sem



muito sucesso, até que, na véspera do Natal do ano de 1947, no laboratório da Beil Telephone Inc., nos Estados Unidos, dois "malucos" (e existe algum cientista que não o seja...?), chamados Bardeen e Brattain, em suas experiências, colocaram sobre um pequeno pedaço de cristal de germánio, dois contatos, bem próximos um do outro, como se fossem "augultas" pressonando a superficie do cristal, e máis um terceiro terminal, ligado ao próprio "corpo" do bloco de germánio (ver flustração I), conseguindo dois circuitos distintos, porém interligados (um de "entrada" e um de "saída"). Ligado um microfone ao circuito de "entrada", constatou-se a amplificação do sinal emitido pelo microfone, no circuito de "saída", ou seja: conseguiu-se amplificação de corrente!

Apesar da "festa" que, inevitavelmente, deve ter acontecido com a descoberta, os cientistas não pararam por a£... Auxiliados por um terceiro "cabeça boa", chamado Shockley, desenvolveram, baseados no efeito descoberto, o chamado transistor de junção, constituído de uma espécie de "sanduíche" de semi-conductores de tipos diferentes, no qual as junções (daí o nome da "coisă"...) entre os dois tipos de semi-condutores faziam — por assim dizer — o papel dos contatos "de asulha" do primeiro transistor desenvolvido (ver ilustração 2).

Basicamente, até hoje os transístores são produzidos dentro de variantes dessa técnica de junção. Pelo desenvolvimento desse dispositivo que viria (como hoje estamos "velhos" de saber...) revolucionar todos os ramos da atividade humana onde a Eletrônica "metesse o bico", os três — Brattain, Bardeen e Shockley — rece-

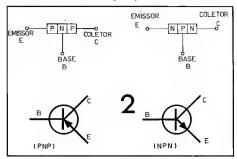
beram, nada menos que, o prêmio Nobel de Física, no ano de 1956!

Os transistores de junção, inicialmente feitos à base de germânio, foram, aí pelos anos 60, aperfeiçodas, com a "troca" do material básico pelo sificio. Paraleiamente, uma série de outros dispositivos "irmãos" do transistor de junção foram sendo desenvolvidos e aperfeiçoados. O téristor (SCR), por exemplo — que não passa de uma espécie de transistor, mas cujo "sanducive" tem quatro camadas, em vez de três — foi criado por Shockley no começo da década de 50. Também esca peca, o mesmo Shockley (ó cabecinha privilegiada a desse cara, hein...?) desenvolveu o transistor de efeito de campo, também conhecido como FET (do inglês — field efect transistor). Em seguida surgiram o transistor de base dupla (o conhecido unifunção.). e uma série de outros dispositivos unifunção.). e uma série de outros dispositivos.

Dar para o surgimento dos Circuitos Integrados, foi só uma questão de miniaturização, a nível industrial, possibilitando a colocação de dezenas, centenas (e atualmente milhares...) de unidades, bem como suas inter-conexões elétricas, dentro de uma "caixinha" bem pequena...

Por isso tudo, os nomes de Walter Brattain, John Bardeen e William Shockley mercem estar sempre na cabeça do hobbysta amante da Eletrônica. Sem medo de errar, o que os três fizeram pela moderna Eletrônica pode ser comparado com o que Santos Dumont fez cela Aviacão!

Falando em Santos Dumont, existe um interessante (e importantíssimo...) evento, recente, na história da tecnologia, no qual o seu nome está intrinsecamente



ligado aos de Bardeen, Brattain e Shockley!

O homem não teria deixado suas pegadas na Lua, em 1969, sem que esses quatro génios, tivessem inventado o que inventaram! Com um leve esforço de raciocínio, todos nerceberão as races dessa afirmação...

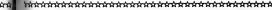
DICA

MONITOR DE IGNICÃO PARA VEICULO

O lettor Ivaldo Graciano, de Mairiporă — SP solicitou, por carta, que "bolássemos um jeito de acender uma lámpada pequena — de qualquer tipo — a partir da faísea de ignição de um carro...". A sugestão foi boa, Ivaldo, e a solução é extremamente simples, utilizando-se as propriedades da conhecida lámpada Neon (id forme publicados artigos teóricos e práticos sobre a Neon em DVIRTA-SE COM A ELETRONICA...), podemos monitorar todo o sistema de ignição dos veículos movidos a motores de explosão.

A idáia á aproveitar o intenso campo elétrico gerado pela passagem da alta tensão encessária ao disparo da "fásea" das velas pelo cabo que vai do distribuíor do sistema de ignição do veículo, até à vela em questão. O desenho mostra, de maneira clara (ao lado está o "esquema" da coisa...) como, usando-se uma lámpada Neon, pequena e barata, mais um pouco de fio comum de ligação, pode-se monitorar a passagem do pulso de alta tensão pelo cabo. A um dos teminais da Neon, ligue um pedaço de fio com comprimento suficiente, cuja outra extremidade deve ser ligada (através de um parafuso, por exemplo...) a um ponto qualquer da "massa" (chassas) do carno. Ao outro terminal da Neon, ligue um 30 cm. de fio comum de ligação. Esses 30 cm. de fio devem ser emolados sobre o cabo de vela, da forma mostrada na iustração. Fixe bem esse rolamento, para que ele não se desloque nem se solte com as vibrações nirmais do veículo. Essa fixação pode ser feita com uma camada de fita isolante. Coloque o motor do carro em funcionamento e vocé verificasá que a Neon "piseará" cada vez que for "disparada" a vela alimentada por aquele cabo (o efeito é mélhor notado com o motor em "marcha lenta"...).

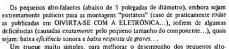
O custo da "coisa" é tão irrisório, que você poderá dotar todos os cabos de vela do veículo (normalmente 4 ou 6) com um monitor de Neon do tipo distrado. As lámpadas Neon poderão ficar "grudadas" aos próprios cabos (com seu bulbo de vidro exposto, de maneira que fique bem visível). Assim, para uma verificação instantánea do sistema de ignição, bastará ligar o motor em "mancha lenta" o observar se todas as lámpadas Neon anexas aos cabos de vela estão piscando. A Neon que mão acender indicará, automaticamente, quia do "ramo" do sistema de ignição que não está funcionando corretamente (quase sempre por mau contato junto ao distribuidor...).



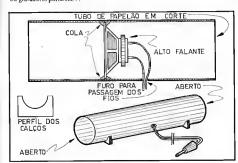
DICA

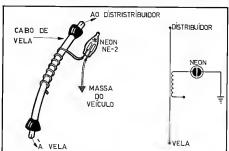
->|->|->|->|->|->|->|->|-

REFORÇAGOR OINÂMICO DE SOM PARA ALTO-FALANTES PEQUENOS



Um truque muito simples, para methorar o desempenno oso pequenos autubo de papelão, baquelite ou plástico grosso, cujo diâmetro permita a colocação do alto-falante no seu interior. O comprimento do tubo pode oscilar entre 20 e 40 cm, dependendo do espaço disponível (onde vocé pretende colocar a "caixa acústica tubular"...). O alto-falante deve ser fixado bem no centro do tubo, com cola de epoxy. Próximo ao alto-falante deve ser fieto um pequeno furo no tubo, para a passagem dos filos de ligação. Na outra extremidade do filo pode – por exemplo – ser colocado um plug universal macho, do tipo "aceito" pelas sardas de rádios ou eravadores portáteis. ...





Outra utilidade do monitor de Neon se revela quando, por exemplo, para se fazer uma limpeza ou descarbonização nas velas, o "mecânico de fim de semana" desiiga todos os cabos de vela e depois fica todo "embananado", sem saber "qual é o cabo ligado a qual vela" (os que mexem um pouco com motores sabem que, se os cabos forem ligados de maneira "trocada", o motor mão funcionará...). Basta verificar a ordem de acendimento das lámpadas Neon e compará la com a sequiência de ignição (normalmente indicada no manual do veículo), naturalmente com o motor em marcha lenta, para que a visualização fique mais fácil. No motor de quatro clilindros de um sedan Volswagen, por exemplo, a ordem de disparo das velas é 1-4-3-2, ou seja: primeiro dá-se a faísca na vela acoplada ao primeiro cilindro, depois na vela do quarto clilindro, em seguida a vela do terceiro clilindro, en capa de compara de contemu.

Duas observações finais: CUIOAOO ao lidar com o sistema de ignição de veículos. As altas tensões existentes no circuito secundário (saída de alta tensão da bobina, distribuidor e velas) pode causar "choques" perigosos ao eletricista incauto... Finalmente, devido à luminosidade relativamente baixa das pequenas lámpadas Neon, o efeito de monitoração se notará melhor em ambiente semi-obscurecido (interior de uma garagem, por exemplo...) já que, à luz do dia, dificilmente se perceberá o "piscar" das Neon.

Uma recomendação importante: ao fixar o alto-falante, cuidado para que a cola não atinja o "papelão" (cone) do mesmo, pois, se isso acontecer, o som ficará prejudicado.

Na parte inferior da ilustração é mostrado o aspecto final da "caixa acústica tubular", inclusive com os "calços" (que podem ser feitos em madeira) destinados a dar estabilidade ao conjunto, evitando que o tubo role sobre a superfície na qual será depositado.

Devido a um efeito conhecido como "ressonância", a resposta de graves do altofalante será aumentada de forma bem perceptível. Também o "volume" do som (eficiência sonora) ficará acentuado. Além disso, em virtude da "caixa acústica" ter duas bocas, orientadas em direções opostas, o som ficará melhor difundido do que aquele proveniente de uma só fonte, melhorando ainda más o desempenho do conjunto. Vale a pena construir-se o "truque" da "caixa tubular", pelo seu baixíssimo custo, e pelos resultados apresentados pelo conjunto. .

DICA

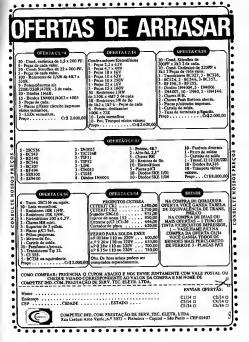
|->|->|->|->|->|->|->|->|-

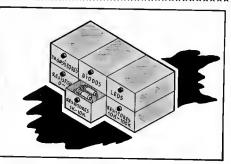
MINI-GAVETEIRO PARA COMPONENTES ELETRÔNICOS

Na "Dica" ORGANIZE A SUA "SUCATA" E ACONDICIONE SUAS FERRA-MENTAS (pág. 61 do Vol. 5) já havíamos chamado a atenção do hobbysta sobre a necessidade de se manter tudo bem arrumacinho sobre a bancada, selecionando e acondicionando os componentes, peças e feriamentas de forma bem racional e prática, de maneira que, a qualquer momento, possa o montador saber exatamente "onde está o que..."

Trazemos agora uma nova sugestão no gênero, tão barata quanto prática. Tratase de um MINI-GAVETEIRO, ideal para acondicionar os componentes pequenos (que constituem a grande maioria, na modema Eletrônica...), como transístores, díodos, LEUs, resistores, capacitores, etc.

Observe a ilustração. Você precisará apenas de uma quantidade de caixas de fósforos (vazias, é claro...), que devem ser coladas umas às outras, formando um bloco de pequenas "gavetas". Com um pouco de habilidade e paciência, não será difícil improvisar-se "puxadores" para as "gavetinhas", usando-se pequenos botões, grampos, alfinetes de cabeça plástica colorida, etc. Rótulos de papel também deverão ser colados à frente das "gavetinhas", para que possam ser anotados os tipos colou os valores dos componentes acondicionados em cada compartimento do





MINI-GAVETEIRO

Uma das vantagens dessa improvisação é que, o MINI GAVETEIRO é ampliável. em todos os sentidos (vertical ou horizontal). Assim, à medida que o seu "estoque" de componentes for ficando maior, basta colar-se mais caixas de fósforos ao bloco principal...

NOTA: Essa "Dica" já estava programada quando nos chegou às mãos, através de carta, uma sugestão de leitor exatamente sobre o mesmo assunto. Entretanto, no meio da parafernália de cartas diariamente recabidas, "perdemos" o nome do companheiro hobbysta que fez a sugestão (se quiser, escreva nos novamente, para que seu nome seja citado, porque fazemos sempre questão absoluta de dar os devidos "créditos" a quem de direito, sempre que sugeridas quaisquer idéias interessantes e práticas para as "Dicas"...).

DICA "TRUQUE" PARA RETIRAR FÁCIL O ISOLAMENTO DAS PONTAS DE FIOS

Uma operação tão simples e rotineira como desencapar uma ponta de fio de ligação, retirando o seu isolamento plástico para poder soldá-lo a um circuito qualquer, pode ser uma fonte de "dores de cabeça" para o hobbysta. Todos já

OCCIDENTAL SCHOOLS

cursos técnicos especializados

Convidamos vool a se corresponder conosco. Em troca vamos the ensinar uma profissão,

1 - Eletrônica, Rádio e Televisão

- * eletrônica seral fromência modulada recepção e transmissão * televisão
- preto e branco · alta fidelidade amplificacione.
- gravadores

envisanos todos estes mate riais para tornar seu apres dando fácil e seradinel!



A Occidental Schools é a única escola por correspondência na América Latina, com mais de 35 anos de experiência internacional, dedicada exclusivamente ao ensina técnico especializado.

2 - Eletrotécnica e Refrigeração

- · detrotécnica arrol eletrodomásticos recurron e manutenção · instalações elétricas
- predigis, industriais, rurais refrigeração e ar condicionado residencial exmercial industrial

Junto com as licões vool recebe todos estes equipamentos, pois a Occidental Schools sabe que uma profesão só se aprende com a prática











Occidental Schools

DE-14



Solicito enviar me grátis, o cotálogo ilustrado do curso de:

indicar o curso desejado			
Nome			
Endereço			
Bairro	Cidade	Estado	

ጱ፞ዹ፞ጜዹጜዹጜዹጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜጜዀ

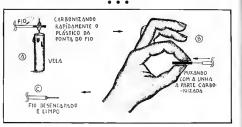
devem ter passado por esse tipo de problema: se for utilizada uma ferramenta muito afiada (como uma lámina de barbear, por exemplo. ..), para cortar a ponta do solamento, a lámina, frequentemente corta também alguns (ou todos. ..) os fios metálicos existentes dentro do condutor. Quando se puxa a ponta do isolamento, saem juntos os fios metálicos, obrigando o hobbysta a recomeçar toda a operação, agora com mais cuidado. ..

Por outro lado, se a lámina usada para cortar o isolamento estiver meio "cega", o plástico não será totalmente cortado e, ao ser puxado, não se consegue "destacar" o pedaço, também obrigando o hobbysta a recomeçar o trabalho.

È bem verdade que existem ferramentas específicas para retirar o isolamento de pontas de fios. Entretanto, embora úteis e práticas, essas ferramentas sofrem do defeito mais temido pelo hobbysta; preço normalmente elevado.

Descreveremos um "truque" que temos utilizado com sucesso há muito tempo. A ilustração mostra a sequência simples de operações para se retirar, com facilidade e segurança, o isolamento da ponta de um fio de lisação.

Primeiramente (A) queime a ponta do fio na chama de uma vela, carbonizando o plástico no tamanho que for desejado. O plástico é fino e queima rapidamente, "estinando" também depresas. Em seguida (B), como indicador e o polegar, "puxe" a camada carbonizada, que se destaca com grande facilidade. O "miolo" metálico do condutor aparecerá (C) limpo e intacto, pronto para ser soldado. Por mais finos que sejam os fios metálicos do condutor, eles não soferme qualquer tipo de dano ou ruptura com essa operação, pois a temperatura da chama da vela, pelos poucos segundos necessários à carbonização do isolamento plástico, não é suficiente para "ateaar" o metal...



* SENSACIONAL PROMOÇÃO! *

ASSINE (OU RENOVE) A SUA ASSINATURA DE AGORA TAMBÉM DIVIRTA-SE COM A POR 6 MESES!

Você recebe 12 exemplares, mas paga apenas 10 (assinatura por 1 ano)

Ou

Ou recebe 6 exemplares, e paga apenas 5 (assinatura por 6 meses)

De Cr\$ 2.760,00 por apenas Cr\$ 2.300,00 (assinatura por 1 ano)



Ou: de Cr\$ 1.380,00 por apenas Cr\$ 1.150,00 (assinatura por 6 meses)

No período desta promoção especial voce ganha, de cara, Cr\$ 460,00 (na assinatura por 1 ano), ou Cr\$ 230,00 (ne assinatura por 6 meses)!

E mais: vocé garante o seu exempler (empiler de assinante é sagradol); gestas, somente, o selo de remesas do cupom prenchido e o numerário (cheque ou vale postal) correspondente ao preço da sua assinatural As despessa de Correso, na come com (mais ventagem para vocé).

(assinale com "X"	, por favor)		
SIM, quero Cassinar, Crenovar minha	assinatura de DIVIRTA-SE COM		
□ por 1 ano	por 6 mesee		
Receberei um meu endereço, 12 exemplares, mensais e sucessivos, mediante um sò pagamento de Cri 2,300,00; 16 exemplares, mediante um sò pagamento de Cri 3,150,00. Sua assinatura teri incido a partir do nº 15. Sua assinatura teri incido a partir do nº 15. PREENCHA EM LETRA DE FORMA OU À MAQUINA.			
ENOERECO			
Superintegration of the state o	DOADE		
ESTADO CEP	Data		
Assmatura	or, assine aqui		

Prencha este cupom, assane è coloque no Correio, Juntamente com um cheque nominal e cruzado, no valor de Cr\$ 2.300,00 (assinatura por 1 ano), ou Cr\$ 1.150,00 (assinatura por 6 meses).

Se voce preferir, mande "vale postal" em vez de cheque, a favor de BÁRTOLO FITTIPALDI, agencia Penha de França SP.

Pedidos de números atrasados deverão ser feltos ao Departamento de Reembolso Postal (para fazê-lo, basta preencher o impresso que inserimos na parte central da revista).





Se você quer completar a sua coleção de OIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA, peça os números atrasados, pelo reembolso postal, a BÁRTOLO FIT-TIPALOI — EOITOR — Rua Santa Virgínia, 403 — Tatuapê — CEP 03084
São Paulo — SP.







RESERVE DESDE JÁ, NO SEU JOR-NALEIRO, O PROXIMO NÚMERO DE

DIVIRTA-SE COM A ELETHÔNICH

projetos fáceis, jogos, utilidades, passatempos, curiosidades, dicas, informações... NA LINGUAGEM QUE VOCÊ ◆◆◆◆◆◆◆◆ ENTENDE!◆◆◆◆◆